L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

QUATORZIÈME ANNÉE

1909

PARIS
LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
1912

LISTE DES COLLABORATEURS

BATAILLON (E.). — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon.
BEAUCHAMP (P. DE). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
BILLARD (A.). — *Docteur ès sciences. Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
BOUBIER (A. M.). — *Privat-docent à l'Université.* Genève.
CHALON (J.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.
CHAMPY (CH.). — *Licencié ès sciences. Préparateur à la Faculté de Médecine.* Paris.
CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DUBUISSON. — *Docteur ès sciences. Professeur au Lycée.* Dijon.
FAURÉ-FREMIET (E.). — *Attaché au laboratoire d'Embryogénie comparée au Collège de France.* Paris.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur à la Faculté des Lettres.* Montpellier.
GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université.* Buenos-Ayres.
GARD (M.). — *Chef de travaux à la Faculté des Sciences.* Bordeaux.
GAUTRELET (J.). — *Directeur du Laboratoire des Hautes-Études à la Faculté de Médecine.* Paris.
GOLDSMITH (Mlle MARIE). — *Licenciée ès sciences.* Paris.
GUÉRIN (P.). — *Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
GUIEYSSE-PÉLISSIER (A.). — *Préparateur de cours à la Faculté de Médecine.* Paris.
HECHT (D^r^). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
HENNEGUY (F.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.
HÉRUBEL (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Paris.
JACCARD (P.). — *Professeur au Polytechnikum.* Zurich.

LÉCAILLON (A.). — *Professeur à la Faculté des Sciences.* Toulouse.
LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine.* Nantes.
LEGENDRE (R.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
LUCIEN (M.). — *Chef des travaux à la Faculté de Médecine.* Nancy.
MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.
MÉNÉGAUX (A.). — *Assistant au Muséum.* Paris.
MERCIER (L.). — *Docteur ès sciences. Chef des travaux à la Faculté des Sciences.* Nancy.
MICHEL (Aug.). — *Agrégé des Sciences physiques. Docteur ès sciences.* Paris.
PÉCHOUTRE (F.). — *Docteur ès sciences.* Paris.
PHILIPPE (Dr Jean). — *Chef des travaux au laboratoire de Psychologie physiologique à la Sorbonne (Hautes-Études).* Paris.
PRENANT (A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Paris.
PUYMALY (A. de). — *Licencié ès sciences.* Bordeaux.
ROBERT (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.
STROHL (J.). — *Privat-docent à l'Université.* Zurich.
THIRY (G.). — *Directeur de la Station Bactériologique.* Nancy.
VARIGNY (H. de). — *Assistant au Muséum.* Paris.
VLÈS (F.). — *Préparateur au Laboratoire de Roscoff.*
WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Alger.

TABLE DES CHAPITRES

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES VOLUMES PRÉCÉDENTS



REVUE (1909)

Biologie animale. — Il faut d'abord signaler, pour les questions relatives à la cellule (ch. I), l'important mémoire de **P. Della Valle**, venant critiquer toutes les conceptions classiques sur le nombre et l'individualité des chromosomes. Après un examen des travaux faits jusqu'à présent, **Della Valle** conclut qu'on s'était contenté trop facilement de résultats approximatifs et que les méthodes employées pour compter les chromosomes avaient été défectueuses. Des recherches faites sur divers épithéliums lui montrent que les variations du nombre des chromosomes sont très fréquentes; quant à leur individualité, elle est une illusion : ce qui est constant pour une nature donnée d'éléments cellulaires, c'est la grandeur moyenne des segments chromatiques en lesquels se décompose la masse totale de chromatine; mais ces segments peuvent ne pas se reconstituer tels quels à chaque nouvelle division. — A un point de vue différent, l'étude du nombre de chromosomes est poursuivie par les nombreux auteurs qui s'occupent de la recherche des hétérochromosomes et de leurs relations possibles avec la détermination du sexe. C'est d'abord **E. B. Wilson** qui trouve chez le *Syromastes* et le *Pyrrochoris* deux catégories de spermatozoïdes, à nombre de chromosomes différent, donnant, après la fécondation, l'un des femelles, l'autre des mâles. **Morgan**, étudiant le *Phylloxera fallax* (ch. IX), **Payne**, à la suite d'une étude des Réduvides, et **Morrill** étudiant des Hemiptères (ch. II), arrivent également à établir des différences dans le nombre et la taille des chromosomes, se rattachant au sexe. — Ces différences ont été constatées également par **Stevens** chez des Coléoptères (ch. II), par **Boring** chez l'*Ascaris megalocephala*, par **Guyer** chez la Pintade, par **Gerard** chez le *Stenobothrus biguttulatus* (ch. II), enfin par **Wilson** chez le *Metapodius* et le *Thyanta*, mais dans ces mémoires les variations décrites sont individuelles, sans rapport avec le sexe. Le g. *Thyanta* montre ce phénomène intéressant que le nombre de chromosomes diffère chez des variétés de la même espèce et même chez des individus habitant des régions différentes. **Wilson** y voit une explication possible des « espèces physiologiques ».

La physiologie de la cellule a inspiré deux mémoires de **Lillie** sur la signification biologique des changements de perméabilité de la membrane plasmatique; c'est à ces changements qu'il attribue le phénomène d'excitation. — Il faut signaler aussi un certain nombre de travaux sur l'action des matières colorantes (**Damianovitch, Bayliss, Ruhland, Hœber, Ross**), sur la contraction musculaire et les fibres musculaires (**Bernstein, Hurthle, Arnold**), enfin sur la division cellulaire. **Gallardo** maintient sa théorie électrique, avec des centrosomes de même signe; **Hartog** maintient la sienne, avec des centrosomes bipolaires.

Brailsford Roberston reproduit le mécanisme de la division cellulaire à l'aide d'un fil humecté d'un alcali et placé suivant le diamètre d'une goutte d'huile contenant des traces d'acide gras; la goutte se coupe en deux, par suite de l'abaissement de tension superficielle dans la région équatoriale, due à la formation de savon.

La morphologie et la physiologie des produits sexuels n'a donné lieu, en dehors des mémoires consacrés aux hétérochromosomes, qu'à des travaux de détail. — Dans la question de la parthénogénèse, il faut citer un travail de **Ssinitzin**, interprétant comme reproduction parthénogénétique la formation des sporocystes et des rédies chez les Trématodes. La parthénogénèse expérimentale a donné lieu à un travail de **J. Loeb** sur la *nature de l'excitation au développement de l'œuf animal* et un volume du même auteur : *L'activation chimique de l'œuf animal* (*la parthénogénèse artificielle*); les théories de l'auteur y sont exposées sous une forme qu'il considère comme définitive. — **Delage**, dans une note sur la vraie cause de la parthénogénèse électrique, explique que cette parthénogénèse est due à l'action combinée du très faible courant que le condensateur laissait passer et de l'addition du $ZnCl^2$. — A citer aussi les expériences de **Kupelwieser** qui a provoqué le développement des œufs d'Oursins en faisant agir sur eux du sperme de mollusques; il voit là, d'ailleurs, non un phénomène de parthénogénèse, mais un phénomène de croisement, les centrosomes provenant non de l'ovocentre, mais du spermocentre.

Dans les questions d'ontogénèse, il faut citer plusieurs mémoires tendant à établir que la distribution des matériaux *visibles* dans l'œuf par suite de la centrifugation, p. ex.) n'a rien à voir avec celle des éléments formateurs (**Payne**, **Morgan** et **Spooner**). — Dans un livre d'ensemble sur les facteurs du développement, **Jenkinson** oppose l'idée des substances organo-formatrices du cytoplasma (anisotropie du cytoplasma de Boveri) à celle de la mosaïque du noyau, réduisant ainsi le rôle du noyau et des chromosomes. — Nous devons également mentionner ici plusieurs mémoires sur l'hérédité (ch. XV) qui se rattachent aux mêmes questions. **Guyer** (*Les défectuosités de la théorie chromosomique de l'hérédité*) examine et cherche à réfuter les arguments en faveur des chromosomes porteurs de caractères héréditaires, pour conclure à la nécessité du point de vue organiciste. De même, **Rhumbler** (*Hérédité et base chimique de la mécanique cellulaire*) réfute les théories d'unités représentatives; il émet une

hypothèse, d'après laquelle la substance germinale serait formée de deux parties : l'une stable, caractéristique de l'espèce, l'autre variable, à laquelle il donne le nom de « chaînes latérales », et qui est sous l'influence des divers facteurs externes modifiant les échanges entre le cytoplasma et le noyau. Ce seraient ces « chaînes latérales », existant aussi bien dans le soma que dans le germen et pouvant être influencées dans les deux en même temps, qui rendraient possible l'hérédité des caractères acquis.

Les questions de tératogénèse, de régénération, de métamorphose n'ont fourni cette année aucun travail saillant. — Pour la greffe, il faut signaler l'exposé, fait par **Pozzi**, des travaux du Dr **Carrel**, et les expériences de parabiose de **Jehn** et de **Sauerbruch** et **Heyde**. — Dans la question du sexe (ch. IX), à côté des nombreux travaux sur les chromosomes accessoires dont il a été question plus haut, il faut signaler une discussion sur la parthénogénèse chez les abeilles entre **Dickel, Bresslau** et **Buttel-Reepen**, et un travail sur le même sujet de **Cuénot**.

La tendance vers l'étude de la physiologie comparée, que nous avons notée l'année dernière, s'est encore accentuée. La vie des animaux aquatiques est étudiée dans un mémoire de **Pütter** sur la nutrition des poissons, auquel se rattachent les travaux de **Wolff** et de **Lohmann** (ch. XIV). **Portier, Brochet** s'occupent de la digestion et de la respiration d'insectes aquatiques (ch. XVI). Sont étudiés ensuite : la respiration des Batraciens (**Couvreur**), la respiration et la circulation des Vers (**Combault**), les reserves alimentaires chez les Annélides et les Insectes (**Kollmann**), les échanges nutritifs chez ces derniers (**Parhon**), la digestion des Planaires (**Arnold**), la nutrition des Infusoires (**Nierenstein**), les échanges gazeux chez les Lépidoptères (**M. von Linden**), le thymus des Reptiles et des Téléostéens (**Dustin** et **Hammar**) la nutrition des oiseaux (**L.** et **M. Lapicque**), leurs sacs aériens (**Victorow**). **Leontowitch** compare le cœur des vertébrés à sang chaud et celui des vértébrés à sang froid, **Cardot** s'occupe du cœur des Mollusques, **Hollande, Bruntz** du sang, le premier des Coléoptères, le second des Cumacés. La contraction musculaire et les mouvements chez différents animaux sont l'objet des travaux de **Keith, Marceau** et **Limon, Buytendyk, Teodoresco, Haze**.

Dans un autre ordre d'idées, nous devons noter la grande importance prise par l'étude des glandes à sécrétion interne. L'action de la glande thyroïde, du thymus, des surrénales, du corps jaune sont l'objet d'un grand nombre de mémoires qu'il serait trop long d'énumérer (voir les ch. XI et XIV).

Dans l'étude de l'hérédité, en dehors des mémoires dont nous avons parlé plus haut à propos du rôle des chromosomes, il n'y a rien de très saillant à noter. L'hérédité des caractères acquis est en partie traitée dans le travail de **Jennings** sur la variation et l'hérédité chez les Protozoaires (ch. XVI). S'il est vrai, dit-il, que les organismes unicellulaires peuvent être considérés comme des cellules germinales libres, soumises à toutes les actions du milieu extérieur, il ne s'ensuit

pas que tout caractère, inné ou acquis, soit transmissible : au contraire, seuls sont transmis les caractères typiques de la race, à l'exclusion des particularités individuelles (observations faites sur les Paramécies).

Dans le chapitre traitant de l'évolution et de ses facteurs, nous avons à noter deux mémoires de **Bordage** rapportant un cas intéressant de mutation chez les Décapodes : *Ortmannia Alluaudi* donnant naissance à *Atya serrata*, espèce considérée auparavant comme différente. Le parasitisme, les diverses adaptations morphologiques et physiologiques ont donné lieu surtout à des travaux descriptifs. Pour la question de la coloration protectrice, il faut noter le mémoire de **Stockard** sur le « bâton-marchant » (*Aplopus Mayeri*); l'auteur s'occupe surtout de l'adaptation des fémurs antérieurs qui présentent une concavité correspondant aux convexités de la tête, contre laquelle ils viennent s'appliquer étroitement dans l'attitude du repos. Ces dispositions se montrent déjà dans l'embryon ; **S.** se demande, sans répondre catégoriquement à la question, si ce n'est pas là un effet, héréditairement transmis, de la pression exercée par la tête.

La distribution géographique des êtres a suscité cette année, à côté de nombreux mémoires sans grande portée générale, un travail de **Holdhaus** sur la théorie de pendulation de **Simroth** : l'auteur conclut la série de critiques adressées à cette théorie par cette considération générale que toute théorie de ce genre est prématurée pour le moment, la répartition des êtres étant encore insuffisamment connue.

Dans le domaine du système nerveux et de ses fonctions, nous trouvons à côté d'un très grand nombre de mémoires de détail, plusieurs travaux importants d'ensemble : ceux de **Marinesco** et de **Legendre** sur la structure de la cellule nerveuse, celui d'**Obersteiner** sur la physiologie nerveuse, avec une part considérable consacrée au métabolisme de la cellule nerveuse, enfin celui de **Lugaro** qui émet une hypothèse personnelle sur la conduction et la transmission nerveuses. La physiologie nerveuse comparée tient une large place; de nombreux auteurs s'occupent surtout de certains réflexes particuliers chez les animaux. — Dans la question des localisations, il faut signaler, à côté d'un travail d'ensemble important de **Brodmann**, un mémoire intéressant de **Rothmann**. Cet auteur a refait l'expérience de **Goltz** sur le chien privé de son cerveau et a constaté que, dans le délai de six mois, le chien arrivait à acquérir certaines aptitudes et même à profiter de l'expérience; il en conclut que les centres inférieurs sont capables de s'éduquer pour suppléer, dans une certaine mesure, au cerveau.

Le cinquantenaire de la publication de l'*Origine des Espèces* a donné lieu à un grand nombre de publications traitant de l'influence de **Darwin** sur les différents domaines de la pensée moderne. Nous avons à citer un livre de **Baldwin** : *Darwin et les humanités*, un numéro spécial du *Psychological Review* contenant des articles d'**Angell**, de **Baldwin**, de **Creighton**, d'**Ellwood**, et un discours de **Hertwig** aux

fêtes du jubilé de Cambridge. — Pour les questions les plus générales, nous avons vu paraître cette année *Science et méthode* de **H. Poincaré** et un exposé remarquable des questions d'évolution par **Kellogg,** sous le titre : *Le darwinisme aujourd'hui.* — Y. Delage et M. Goldsmith.

Biologie végétale. — La structure du noyau, son évolution comparée dans les espèces pures et dans les hybrides, dans les formes apogames et dans les formes sexuées, font l'objet de deux mémoires importants de **Rosenberg**. La microchimie appliquée à l'étude des chromosomes a montré à **Nemec** que ces corps sont substantiellement différents du réseau nucléaire et des granulations chromatiques. — **Grégoire** combat l'hypothèse émise par **Hertwig** que les phénomènes synaptiques pourraient représenter une tentative de bipartition, une cinèse avortée, ayant au point de vue de la multiplication de la chromatine le même effet qu'une cinèse effective, et il maintient que les phénomènes synaptiques représentent bien « la première étape de l'unique et véritable prophase de la cinèse hétérotypique ou réductionnelle ». Des anomalies dans le développement de l'ovule, du sac embryonnaire et de l'œuf sont signalées par **Went** chez les Podostemacées, par **Campbell** dans le *Pandanus,* par **Modilewski** dans quelques Onagracées. **Gates**, **Rosenberg**, **Lundegardt** apportent de nouvelles contributions à la connaissance de la réduction chromatique. **Bruchmann** étudie le chimiotactisme des anthérozoïdes de *Lycopodium* et établit que l'acide citrique est, pour eux, l'excitant spécifique comme l'acide malique pour les anthérozoïdes des Hépatiques, des Mousses et des Fougères. **Ernst** étudie la parthénogénèse du *Burmannia cœlestis* où l'archespore devient directement le sac embryonnaire sans qu'il y ait réduction du nombre des chromosomes. Les trois cellules du sommet du sac peuvent se développer en embryons. **Longo** a observé des phénomènes de parthénocarpie dans le *Diospyros virginiaca.* — D'après **Morgenthaler**, la formation des téleutospores chez les Urédinées est conditionnée par le stade du développement des plantes nourricières; tout arrêt de nutrition de celles-ci favorise la production des téleutospores.

Le problème des hybrides de greffe a provoqué d'intéressants travaux. **Winkler** a cherché à résoudre la question expérimentalement en greffant la Morelle noire sur la Tomate. A côté de bourgeons appartenant soit à l'une, soit à l'autre espèce, il put observer des plantes singulières, représentant d'un côté une pousse de Tomate pure et de l'autre une pousse de Morelle pure. Aucune anomalie de ce genre n'étant encore connue, **Winkler** a proposé d'appeler ces plantes des Chimères. Il obtint en outre laborieusement et exceptionnellement des pousses qu'il considéra comme de véritables hybrides de greffe. Mais la réalité de ces hybrides a été contestée par **Baur** qui considère les hybrides de **Winkler** comme des chimères périclinales, c'est-à-dire comme des plantes dont le sommet végétatif présente, en dehors, une couche de cellules provenant de l'une des espèces, et en

dedans, une couche de cellules de l'autre espèce. **Strasburger** croit de même que les plantes de **Winkler** ne sont pas de vrais hybrides de greffe, mais des hyperchimères possédant dans leurs sommets végétatifs les deux sortes de cellules embryonnaires parentales en contact si étroit qu'elles s'influencent réciproquement au point de faire naître des bourgeons semblables à des hybrides des deux plantes. D'un autre côté, **Griffon** a publié les résultats de nombreuses recherches expérimentales basées sur le greffage des plantes herbacées et entreprises pour obtenir des hybrides de greffe. Dans aucun cas, l'auteur n'a pu observer trace d'hybridation asexuelle. **Strasburger** consacre un mémoire à des considérations surtout théoriques sur l'époque de la détermination du sexe chez les plantes, sur l'apogamie, la parthénogénèse et la réduction chromatique. **Korpatchewska** montre que chez les Mucorinées hétérothalliques où l'on n'observe pas de dimorphisme sexuel, l'attraction réciproque qu'exercent l'un sur l'autre les thalles des deux sortes est due à une hétérogamie chimique et physiologique. **Lang** et **Blackmann** émettent des interprétations différentes sur l'alternance des générations.

Les travaux de chimie végétale sont toujours nombreux. Signalons ceux de **Butkewitsch** sur la formation exagérée d'ammoniaque sous l'action de l'alcool, de **Treboux** sur la formation de l'amidon à partir de l'adonite et de la sorbite, de **Weber** sur les variations de l'amidon et des graisses chez les plantes et, en particulier, chez les arbres, de **Ciamician** et **Ravenna** sur la formation des glucosides par les plantes. de **Bruschi** sur l'étude physiologique du latex, de **Mirande** sur l'influence exercée par certaines vapeurs sur la cyanogénèse végétale, etc... **Palladin** publie un important mémoire sur la respiration des végétaux, respiration dans laquelle il distingue deux processus, l'un primaire ou respiration anaérobie, provoqué par des enzymes qui transforment des combinaisons stables difficilement oxydables naturellement en substances facilement oxydables, l'autre, aérobie, comparable à une combustion lente, mais dans lequel interviennent des phénomènes complexes auxquels participent un grand nombre de corps. De plus, la fixation d'oxygène dans la cellule vivante nécessiterait la présence d'un sensibilisateur particulier que l'auteur nomme chromogène. **Stahl** consacre une grosse publication à la biologie de la chlorophylle et **d'Arbaumont** apporte une nouvelle contribution à la connaissance des corps chlorophylliens. **Wiesner** précise la transformation de la lumière solaire directe à son entrée dans la couronne feuillée des arbres. **Blaauw** étudie la perception de la lumière par les plantes; il établit des relations numériques entre l'intensité lumineuse, la durée d'éclairement et le seuil de l'excitation; il détermine la sensibilité phototropique de certaines plantes vis-à-vis de radiations de diverses longueurs d'onde.

Nilson-Ehle poursuit ses recherches sur l'hérédité mendelienne dans les céréales, Avoine et Blé, et montre par des expériences nombreuses qu'il faut distinguer avec soin les facteurs héréditaires des caractères sensibles, et qu'un même caractère sensible peut dépendre

de plusieurs facteurs ; il essaie aussi de prouver que la variation continue héréditaire n'est pas incompatible avec la doctrine des caractères-unités. Dans le même ordre d'idées, **Correns** et **Baur** publient les résultats d'expériences relatives à l'hérédité de races diverses. **Chodat** signale des grappes de raisin panachées sans pouvoir en donner une interprétation définitive. **Wolf** fait connaître des modifications et mutations produites expérimentalement dans *Bacillus prodigiosus* et d'autres Schizophytes. **Chodat** publie une importante étude critique et expérimentale sur le polymorphisme des Algues et **Mangin**, sur les formes groupées sous le nom d'*Aspergillus glaucus*.

Plateau étudie avec détails la pollinisation des fleurs de *Listera ovata*, **Czapek** consacre aux Orchidées épiphytes de l'Inde un mémoire où il examine successivement les adaptations xérophytiques, l'absorption d'eau par les racines aériennes et les divers tropismes. **Bernard** et **Burgeff** publient sur les Orchidées et leurs champignons commensaux deux importants mémoires qui se complètent mutuellement, sans enlever à **Bernard** le mérite de la priorité. Signalons en terminant les travaux de **Lignier** sur l'ascendance des Angiospermes, de **Coulter** sur l'évolution des Gymnospermes, de **Guilliermond** sur la phylogénèse des levures, d'**Aaronsohn** sur l'histoire des Céréales, Blé, Orge et Seigle. — F. Péchoutre.

Biologie psychologique. — Des derniers travaux publiés en 1909 on peut conclure à la manifestation de quatre tendances principales :

1° Les efforts pour trouver des relations plus étroites entre les phénomènes psychologiques et les phénomènes biologiques, en rattachant les lois des premiers aux lois des seconds, ou même aux lois plus générales de mécanique qui conditionnent ceux des seconds que nous connaissons le plus exactement. La tentative n'est pas nouvelle, mais elle se présente sous une forme nouvelle parce qu'elle utilise des données expérimentales ou d'observation, qu'on ne possédait pas autrefois. Les études de **Titchener** sur la *Psychophysique du climat;* celle de **Gurley** sur la *Psychologie biologique,* vont dans ce sens ;

2° Plus de méthode dans les recherches sur ces sensations vagues et difficiles à décrire, que sont les sensations musculaires et les états dits médiumniques. Il semble que ces deux sortes d'études cherchent un point de contact l'une avec l'autre pour marcher ensemble : c'est l'impression que donnent des études comme celles de **Becher** sur la *Sensibilité interne;* de **Turro** sur la *Psychologie de l'équilibre du corps humain;* de **Kunz** sur le *Toucher à distance des aveugles;* de **Downey** sur la *Lecture par les muscles;* l'étude générale de **Flournoy** sur *Esprits et médiums*, et aussi celle, plus lointaine, de **Boirac** sur la *Psychologie inconnue :* à des titres divers, ces recherches sont orientées dans le même sens; ajoutons qu'elles ont, au fond, une même origine : les analyses de Th. Ribot sur les phénomènes connexes aux sentiments et aux mouvements ;

3° Un pas en avant pour solutionner la question des modifications neurologiques connexes aux divers états mentaux. Le travail de **Brod-**

mann, venu après les recherches de Flechsig et de Pick, semble avoir influé sur une foule d'autres recherches : témoin celle de **Ladame** sur l'*Histologie pathologique des maladies mentales;* ce n'est encore qu'un travail d'approche, et pas toujours une œuvre directe, mais on sent que la question est serrée de plus près ;

4° l'examen plus précis des diverses étapes du développement des mouvements adaptés chez l'enfant, dont l'étude est liée à celle des développements d'habitudes chez les animaux : signalons surtout les patientes observations de Miss **Shinn,** et le résumé d'ensemble donné par **O'Shea**.

Signalons aussi le travail où **Thorndike** et **Lay** critiquent la manière dont **Spearman** a cru pouvoir aborder l'étude des corrélations. — J. Philippe.

LES IDÉES THÉORIQUES ACTUELLES SUR LA MÉCANIQUE DE LA DIVISION CELLULAIRE

Par Angel GALLARDO

Dans l'une des premières descriptions des phénomènes de la division indirecte, celle de FOL (1873), on trouve déjà indiquée une ébauche d'interprétation dynamique, car il compare les figures observées avec les spectres magnétiques.

En 1887, ED. VAN BENEDEN proposa une explication des apparences et mouvements de la caryocinèse par la contraction des filaments partant des centrosomes, qui constitueraient un système musculaire radial de deux groupes antagonistes. Cette théorie fibrillaire, avec quelques modifications, prédomina jusqu'en 1895.

A ce moment, ZIEGLER publia un article dans lequel, après avoir montré qu'on peut reproduire les principales figures de division au moyen de pôles magnétiques et de la limaille de fer, il arrivait aux conclusions suivantes :

1° Les fuseaux ne sont pas des images préformées, mais des structures nées grâce à l'action des centres ;

2° Les soi-disant filaments contractiles et d'union sont produits par des actions dynamiques entre les chromosomes et les centrosomes, vraisemblablement des actions chimiques réciproques;

3° Les filaments du fuseau central ne sont pas essentiellement différents des autres filaments.

Pour ma part, et sans connaître l'article de ZIEGLER, j'ai publié presque en même temps (1896) un essai d'interprétation où je faisais également ressortir la ressemblance de la figure achromatique pendant la métaphase avec les spectres magnétiques et électriques, et je rappelais les définitions des forces centrales newtoniennes, des centres de force, du champ de force, du potentiel et des surfaces et courbes équipotentielles, pour montrer que les figures de division ne sont que l'extériorisation des lignes de force du champ produit sous l'action des forces de division.

Je montrais aussi, par une expérience de FARADAY, qu'il est possible d'obtenir des apparences filamenteuses en orientant dans l'espace à

trois dimensions, sous l'action de l'électricité statique, des petits cristaux de sulfate de quinine plongés dans un liquide mauvais conducteur de l'électricité, comme l'essence de térébenthine.

A la suite de ces travaux, on abandonna les hypothèses des filaments contractiles pour accepter la notion des champs de force, et presque tous les auteurs considèrent aujourd'hui les figures de divisions comme formées par les trajectoires ou lignes de force, plus ou moins modifiées, des forces agissant pendant la division.

Je ne reviendrai pas sur les détails de la discussion entre les partisans des théories fibrillaires et des théories dynamiques. On peut en trouver le résumé et toutes les indications bibliographiques dans les revues de MEVES (1897 et 1899), dans ma thèse de doctorat ès sciences naturelles (1902) et dans un article récent de PRENANT (1910).

Je me bornerai ici à résumer les principales objections qui ont fait abandonner les théories fibrillaires :

1° Elles ne donnent pas la loi des phénomènes et on ne s'explique pas, en partant d'elles, la formation de mécanismes compliqués aboutissant à une segmentation qui se produit sans eux dans la division directe;

2° La membrane doit être assez rigide pour servir d'attache aux filaments et on ne comprend pas la division des cellules dépourvues de membrane;

3° Les centrosomes ne peuvent pas se reformer au commencement de la prophase, puisque les radiations polaires (cônes antipodes de E. VAN BENEDEN) n'atteignent pas encore la membrane;

4° Il y a impossibilité mécanique pour le déplacement d'un spermocentre pourvu de radiations filamenteuses au sein du cytoplasma;

5° L'évanouissement rapide de la figure achromatique après la division ou par l'action du froid, de l'éther, etc. ne peut pas se comprendre pour de vrais filaments et moins encore la réapparition de la figure après la cessation de l'action de ces derniers agents;

6° Un filament tendu doit prendre une direction rectiligne ; or, dans le fuseau et les rayons, on observe une courbure assez prononcée et très caractéristique.

Les objections 2°, 3° et 6° ne s'appliquent pas aux théories de WATASÉ (1893), HERMANN et DRÜNER (1895) de la répulsion des centrosomes par accroissement du fuseau.

Pour terminer avec les théories fibrillaires, je cite, d'après PRENANT (1910), ces justes paroles de FISCHER (1899) : « Les idées sur le mode d'action des formations filamenteuses sont devenues de plus en plus grossières; c'est ce qui résulte du litige qui s'est élevé entre HEIDENHAIN, DRÜNER, RHUMBLER et d'autres, sur l'action spécifique des diverses sortes de fibres et de rayons, qui doivent tantôt attirer, tantôt repousser pour amener les chromosomes à la bonne place. On fait comme si les délicats chromosomes étaient des troncs d'arbres qui ne peuvent être mus que par tous les moyens de la plus grossière mécanique. »

Les discussions portent à présent sur la nature des forces de division, leur caractère bipolaire et la distribution des pôles.

Pour introduire un peu de clarté dans toutes les opinions contradictoires, nous traiterons ces questions séparément.

Bipolarité de la force de division.

La formation de fuseaux et l'existence d'attractions et de répulsions plaident en faveur de la bipolarité des forces actives pendant la division. Sans elles on ne comprend pas les lois de la segmentation de Hertwig et de Sachs, ni l'orientation perpendiculaire des fuseaux observée par Enriquès et Henneguy, sur laquelle nous reviendrons.

On a objecté à la bipolarité la formation des triasters et l'entre-croisement des radiations.

L'objection du triaster (Reinke (1900), Wilson (1901)) n'est pas fondée, comme nous verrons dans la suite, parce qu'il y a au moins deux procédés pour obtenir des triasters avec une force bipolaire.

Meves (1897) a objecté les croisements des radiations qui ne doivent pas se produire dans les spectres de force théoriques et qu'on observe quelquefois dans les préparations. J'ai montré (1901) que les croisements peuvent résulter d'un effet de perspective quand l'axe du fuseau n'est pas à angle droit avec le rayon visuel.

Rhumbler (1898) a invoqué une action successive des pôles très peu probable. L'objection a été complètement réfutée par Hartog (1904) qui établit la différence entre les lignes de force théoriques et les chaînes de force matérielles.

Faraday avait déjà remarqué que la conductibilité du fer modifie la distribution des lignes du spectre magnétique obtenu au moyen de la limaille de ce métal.

Dans la cellule, nous ne devons pas étudier la distribution théorique des lignes de force géométriques dans un milieu homogène, mais l'orientation des divers éléments protoplasmiques, dont quelques-uns sont plus perméables à la force centrale qui les oriente. Ces substances perméables s'orientent suivant les lignes de force d'une manière approchée et constituent des « chaînes de force » d'une conductibilité plus grande que le reste du cytoplasma. Cette notion des chaînes de force, introduite par Hartog, permet d'expliquer les entre-croisements et superpositions de radiations, ainsi que l'espace clair de Bütschli et quelques autres particularités observées dans les figures cellulaires. Elles ne s'accordaient pas avec les propriétés géométriques des lignes de force théoriques, mais sont parfaitement d'accord avec celles des chaînes de force.

Disposition des pôles.

Si nous acceptons le caractère trajectoriel de la figure achromatique de division et sa bipolarité, voyons quelle est la distribution plus probable des pôles.

Deux dispositions peuvent réaliser l'amphiaster.

La première, acceptée par Fol et par presque tous les auteurs parti-

sans des théories dynamiques, attribue une polarité de nom contraire à chacun des centrosomes (pôles hétéronymes) et ne donne pas de polarité propre aux chromosomes. Elle est encore soutenue aujourd'hui par HARTOG.

On peut lui faire trois objections assez graves :

1° Les centrosomes ne devraient pas s'écarter au commencement de la prophase, puisqu'ils doivent s'attirer en vertu de leur polarité contraire (HENNEGUY et POIRAULT, *Ann. Biol.*, II);

2° Si on admet qu'ils s'écartent par une polarité générale très puissante de la cellule, ils devraient, une fois arrivés aux pôles du fuseau, induire des polarités contraires aux segments chromatiques jumeaux qui ne pourraient pas s'écarter (ENRIQUÈS, 1907);

3° L'égalité d'aspect et surtout de réactions colorantes des deux centrosomes et sphères attractives ne s'accorde pas bien avec leur polarité contraire (ENRIQUÈS, 1907).

Dans cette disposition des pôles hétéronymes on peut former le triaster entre un pôle +, un pôle — et un autre de potentiel nul (GALLARDO, 1896 et HARTOG, 1905). Ce centre nul est un peu artificiel.

Le tétraster se forme entre pôles alternés + et —. Pour le tétraster à une diagonale, on doit avoir recours à deux pôles nuls, un pôle + et un autre —. Mais le tétraster à deux diagonales ne peut pas se réaliser (BALTZER, 1908). La réponse de HARTOG (1909) n'est pas satisfaisante comme le démontre BALTZER (1911).

Depuis 1906, j'accepte une autre distribution de pôles qui soulève moins de difficultés. Elle m'a été suggérée par les travaux de LILLIE, dont je parlerai bientôt, et consiste à attribuer la polarité négative à la chromatine et la polarité contraire, c'est-à-dire positive, aux centrosomes. Cette distribution explique l'amphiaster, l'écartement des centrosomes au début de la mitose, la séparation et l'écartement des demi-chromosomes jumeaux. Les polyasters peuvent tous se réaliser par cette distribution de pôles homonymes, même le tétraster à deux diagonales (qui ne rentre pas dans la distribution à pôles hétéronymes) et il ne faut pas avoir recours à l'artifice des centres à potentiel nul.

Par contre, elle soulève deux objections : la formation d'un petit fuseau primaire entre les deux centrosomes au début de la prophase et les cas assez rares de fuseaux sans chromosomes (*achrome Spindeln* ou *chromosomenlosen Spindeln*, ZIEGLER 1898).

Dans mes articles de 1906 j'ai supposé que ces fuseaux achromatiques auraient des pôles hétéronymes, mais l'explication est forcée et très peu probable, comme l'ont fait remarquer BALTZER (1908) et PRENANT (1910). En 1909, j'ai cru que les fuseaux achromatiques et le petit fuseau primaire ne seraient que de faux fuseaux formés par la juxtaposition des radiations de deux sphères attractives voisines, comme on peut voir dans quelques figures de BALTZER (1908 et 1911).

Mais il faut bien admettre que, morphologiquement, tant le fuseau primaire que les fuseaux achromatiques ont un aspect fusoriel. La belle figure 33 de KOSTANECKI, dans son travail sur le développement parthénogénétique des œufs de *Mactra* (1904), ne laisse pas de doute à ce sujet.

Pour expliquer la formation d'un fuseau entre deux pôles homonymes qui s'écartent, nous pouvons accepter, comme Enriquès (1911), que cette figure est produite par l'étirement du milieu cytoplasmique visqueux et élastique. Le fuseau serait ainsi l'expression des forces résistant à l'écartement des centrosomes, qui les rapprocheraient si ce n'était l'action répulsive plus puissante des pôles de même nom. Ces fuseaux ne s'observent en effet qu'entre des centrosomes qui s'écartent et résultent de la division en deux d'un centrosome. Entre des centrosomes d'origine différente (comme les spermocentres, par exemple) on voit toujours un antifuseau (Mac Farland, 1897).

Par contre, la disposition à pôles homonymes concorde très bien avec l'orientation perpendiculaire des axes des fuseaux dans les divisions du vortecellide *Opercularia coarctata.* Cette orientation orthogonale a été observée par Enriquès (1907) tant pour le micro- que pour le macrogamète et a conduit Enriquès à admettre la même disposition de pôles que j'accepte depuis 1906 et qu'il a trouvée ainsi d'une façon tout à fait indépendante et sans connaître mon travail. Cette orientation perpendiculaire des fuseaux voisins, non séparés par une membrane, avait déjà été observée et dessinée par Henneguy (1891). Sa figure est très instinctive parce qu'elle montre, en outre, l'attraction exercée sur les chromosomes par le centrosome voisin, tout à fait d'accord avec la disposition des polarités centrosomiques homonymes et contraires à celle des chromosomes.

On peut donc accepter cette disposition, si on admet que le fuseau primaire et les fuseaux achromatiques résultent de la résistance élastique du milieu cytoplasmique visqueux.

Nature des forces agissant pendant la division.

Tout ce que nous venons de dire s'applique à une force centrale newtonienne bipolaire quelconque. Mais nous pouvons essayer de faire encore un pas en avant et de chercher quelles sont les forces déterminant les apparences que nous venons d'analyser. Nous commencerons par passer en revue les opinions des divers auteurs qui se sont occupés de la question.

Plusieurs auteurs ont attribué l'attraction entre centrosomes et chromosomes à des actions chimiotactiques, à la diffusion par les centrosomes d'une substance chimique et spécifique. Nous pouvons citer Boveri (1891), Haecker (1893, 1894, 1899), Lauterborn (1896), Ziegler (1898), Giardina (1902, 1903). Bütschli a réalisé des expériences fort intéressantes (1892) avec des écumes gélatineuses coagulées et refroidies, d'une structure alvéolaire, analogue à celle qu'il attribue au protoplasma. La contraction par refroidissement des bulles d'air englobées dans cette écume gélatineuse y détermine des radiations et, entre deux bulles voisines, la formation d'une sorte de fuseau. Rhumbler, dans une série de mémoires (1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1903), a développé cette idée et a étudié le détail des actions de diffusion et d'osmose qui doivent se pro-

duire entre les différents alvéoles. Il est arrivé ainsi à une mécanique artificieuse avec laquelle on peut expliquer n'importe quoi en supposant les gonflements et étirements convenables. Le distingué cytologiste américain de l'Université Columbia, WILSON, accepte (1901) cette explication de BÜTSCHLI développée par RHUMBLER. HOUSSAY a proposé en 1898 une interprétation de la caryocinèse par les phénomènes osmotiques très peu acceptables malgré l'ingéniosité de l'auteur.

Passons maintenant aux théories bipolaires.

Dans une série remarquable de travaux (1901, 1902, 1903, 1904, 1906), LEDUC a reproduit artificiellement plusieurs figures cellulaires de division par les pressions osmotiques développées entre centres hypertoniques et hypotoniques de diffusion. On peut appliquer aux phénomènes de diffusion des liquides la notion de pôles et de champs de force. Un centre hypertonique représente un pôle positif de diffusion ; un centre hypotonique, un pôle négatif. Une figure très ressemblante à l'amphiaster peut être obtenue en plaçant, dans un plasma, une goutte de ce même plasma pigmentée avec du sang ou de l'encre de Chine, et en plaçant, de part et d'autre de cette goutte, deux autres gouttes hypertoniques, légèrement teintées et laissant la diffusion s'exercer.

LAMB (1907) a cherché à éviter la contradiction résultant de la formation d'un fuseau entre deux centres qui s'éloignent, en ayant recours aux phénomènes hydrodynamiques étudiés par BJERKNESS, auxquels ERRERA (1890) avait déjà fait allusion. Entre deux centres en pulsation synchrone, en même phase ou en phase opposée, au sein d'un liquide, se produisent des spectres analogues comme aspect aux spectres magnétiques ou électriques, mais la répulsion se produit quand un fuseau apparaît et l'attraction quand c'est un antifuseau. L'idée est ingénieuse, mais rien n'autorise à admettre ces sortes de pulsations pour les centrosomes et on ne conçoit pas quelle en serait la cause.

LE DANTEC, dans un très intéressant article (1900), a cherché à expliquer la division caryocinétique comme un phénomène de bipolarité sexuelle. La division serait ainsi une sorte de fécondation périodique du cytoplasma femelle par le centrosome mâle. Dans la fécondation proprement dite il se reconstituerait une cellule à deux polarités, capable par conséquent de se diviser, par la fusion des deux éléments sexuels à polarité différente, ayant chacun perdu le contraire pendant les processus de maturation.

Pour d'autres auteurs, la force de division serait une force spéciale, qu'il est prématuré d'identifier avec l'une des forces physio-chimiques connues. Ainsi, pour PRENANT (1894-1910), il s'agit d'une force caryocinétique (que j'ai acceptée aussi pendant dix ans (1896-1906). HARTOG (1902-1909) propose, entre autres, une force spéciale : le mitokinétisme.

ERRERA (1880) a cru qu'il s'agissait du magnétisme, mais il a abandonné cette idée par suite de l'insuccès de ses expériences (1890) avec un puissant électro-aimant sur les cellules en division des poils staminaux de *Tradeskantia*.

FOL (1879) a proposé une théorie électrolytique de la caryocinèse, anticipation géniale des théories modernes. LILLIE (1903-1905) a pensé aux

propriétés électriques des colloïdes protoplasmiques. Il a trouvé le transport électrique des noyaux et spermatozoïdes vers l'anode, tandis que les cellules de Sertoli à cytoplasma abondant marchent vers la cathode.

Il attribue donc la polarité négative à la chromatine, ce qui coïncide avec sa colorabilité par les colorants basiques, et croit que les anions des électrolytes cellulaires iraient s'accumuler autour des centrosomes, tout en laissant entre eux et les chromosomes une zone positive pour l'accumulation des cathions. Delage a très bien critiqué (*Année Biol.*, X) ce que cette distribution a d'artificiel. Les travaux de Lillie m'ont fait vaincre la répugnance que j'éprouvais pour accepter une action électrique macrophysique dans la division cellulaire, puisque les phénomènes électro-colloïdaux, infiniment plus délicats, échappent à la plupart des objections dont une théorie purement électrique serait passible.

J'ai proposé donc (1906) une théorie électro-colloïdale de la division cellulaire dont les conclusions, légèrement modifiées, étaient les suivantes : Dans l'état actuel des connaissances, nous ne sommes pas encore dans les conditions voulues pour donner une interprétation complète de tous les détails observés dans les cellules, mais nous pouvons donner raison des apparences les plus générales. La cellule est un mélange complexe de colloïdes positifs et négatifs de divers potentiels, d'électrolytes, de parties neutres coagulées, susceptibles ou non d'induction. A la suite des expériences de Lillie, nous pouvons admettre pour la chromatine une charge négative et pour les colloïdes cytoplasmiques une charge positive. Les centrosomes sont susceptibles d'acquérir un potentiel positif plus élevé que le cytoplasma, qui contient des microsomes d'un potentiel plus bas et des électrolytes. Le noyau en repos contient, hors la chromatine, susceptible d'atteindre un haut potentiel négatif, la linine, de potentiel plus bas, et l'enchylème, neutre ou peut-être légèrement positif.

Les membranes cellulaires et nucléaires sont des produits de coagulation. La membrane cellulaire est produite probablement par l'action d'électrolytes externes; la membrane nucléaire est produite par coagulation entre colloïdes de signe contraire; elle est susceptible de redissolution en variant les proportions ou l'état électrique de ces colloïdes.

Le potentiel positif du centrosome augmentant par suite de causes inconnues détermine sa bipartition et la séparation des deux centrosomes-fils, entourés de radiations. Ces radiations sont des chaînes de force formées par l'orientation des microsomes cytoplasmiques. Un petit fuseau primaire formé par l'étirement du milieu cytoplasmique visqueux et élastique relie les deux centrosomes qui s'écartent. Les trajectoires des centrosomes pendant leur écartement sont des courbes résultant de leur répulsion mutuelle et de l'attraction du noyau. Pendant la prophase, la membrane nucléaire est dissoute à cause des changements électriques qui ont lieu près d'elle. Le potentiel négatif de la chromatine augmente en même temps; la sortie de l'enchylème neutre ou à bas potentiel positif contribue à ce résultat.

La chromatine se segmente pendant la métaphase par répulsion de ses chromomères sous un haut potentiel négatif.

Les deux groupes de segments jumeaux s'écartent sous la double action de leur répulsion mutuelle et de l'attraction des centrosomes. Les deux nouveaux noyaux en formation attirent le cytoplasma positif et déterminent ainsi la segmentation cellulaire; le contour extérieur de la cellule suit dans cette segmentation la forme des équipotentielles successives entre deux noyaux homonymes.

Le rapprochement des deux nouveaux noyaux en formation vers les centrosomes respectifs, de charges de nom contraire, produit une coagulation entre colloïdes de signes opposés (formation de nouvelles membranes nucléaires) et une neutralisation qui détermine une période d'équilibre, rompue par une nouvelle augmentation du potentiel positif des centrosomes conduisant à une nouvelle segmentation. La division caryocinétique serait ainsi due à une double polarisation, négative pour la chromatine et positive pour les sphères attractives. Sous cette double action la division se produit dans les meilleures conditions possibles. Mais ces polarisations peuvent aussi se produire indépendamment l'une de l'autre. Ainsi, la division directe serait due à la simple charge négative de la chromatine qui détermine la bipartition globale du noyau et l'écartement de ses deux moitiés, suivie de la segmentation cellulaire entraînée par l'attraction des deux nouveaux centres sur le cytoplasma faiblement positif. La figure achromatique se réduit donc à quelques radiations autour du noyau sans formation de fuseau. La charge positive à haut potentiel des sphères attractives dans les blastomères annelées détermine la segmentation sans chromosomes observée par Ziegler et par d'autres.

Le retard de la segmentation cytoplasmique s'explique par la prédominance des éléments cytoplasmiques positifs, nullement attirés par les sphères à charge homonyme. L'attraction se produirait seulement pour quelques éléments qu'on peut considérer comme chargés négativement par l'induction des centres dans la masse cytoplasmique. Dans ce cas, il n'y a pas de figure chromatique, mais seulement une figure achromatique.

La division cellulaire est donc un phénomène de caractère électro-colloïdal, dans lequel entrent en jeu des forces électriques, élastiques, de diffusion, d'osmose, de tension superficielle, de viscosité et d'affinité chimique dont le rôle est difficile à préciser pour le moment. Ce seraient les forces électriques qui donneraient la charpente générale des phénomènes et les autres forces viendraient les modifier dans le détail, soit en concourant, soit en résistant aux attractions et répulsions électriques.

Cette théorie électro-colloïdale a été très bien reçue dans le monde scientifique. Delage (1907) disait à propos d'elle :

« Dans un travail très suggestif sur *l'Interprétation bipolaire de la division caryocinétique*, A. Gallardo a montré quel parti on pourrait tirer de la notion de la charge des particules chromatiques pour l'interprétation de la division cellulaire. Dans les nombreux essais faits antérieurement dans cette voie, on avait attribué des charges aux centrosomes, ou considéré ces derniers comme centres de forces d'une autre nature, comme la diffusion (Leduc), ce qui est naturellement suggéré

par la distribution des lignes de force représentées par les radiations qui en émanent, mais on n'avait pas songé à attribuer une charge de signe contraire aux chromosomes et aux centrosomes. En ce faisant, GALLARDO a considérablement éclairci la question et expliqué le spectre caryocinétique dans ses moindres particularités. Les chromosomes, en tant que formés de granules acidophiles et conformément aux observations de LILLIE, seraient électro-négatifs; les centrosomes, en tant que partie intégrante du cytoplasme, seraient, contrairement à la conception de LILLIE, électro-positifs, et dès lors il devient tout naturel qu'ils se repoussent et attirent les chromosomes, suivant des lignes de force dont les filaments du fuseau sont la représentation plus ou moins grossièrement matérialisée par l'orientation des particules les plus conductrices du cytoplasme interposé. Les lignes équipotentielles, normales aux lignes de force, se montrent, dans ces conditions, nettement parallèles au contour des coupes optiques de la cellule aux diverses phases de la division.

« La forme en biscuit, bien connue, trouve une explication particulière dans l'augmentation de tension superficielle à l'équateur de la cellule, corrélative d'une chute du potentiel dans cette région, par suite du recul des deux demi-noyaux vers les pôles.

« Dans un mélange de colloïdes de signe différent, les granules ne se comportent pas individuellement selon le signe de leur charge : ils se portent tous ensemble vers le même pôle, vers l'anode si les négatifs sont en excès, vers la cathode dans le cas contraire. Un tel mélange peut donc être électriquement neutre et devenir positif ou négatif à la suite de faibles variations dans la proportion des colloïdes constituants. Il y a là une nouvelle condition d'instabilité. On conçoit aisément qu'une cellule au repos puisse avoir un noyau négatif par sa chromatine et un cytoplasme neutre, en sorte qu'elle est unipolaire. Une faible variation dans les constituants du cytoplasme peut rendre ce dernier électro-positif et établir la bipolarité, condition de la division. J'ai fait remarquer, il y a bien longtemps, que, à la base de toute division indirecte, se trouvent des phénomènes essentiels de division directe : c'est par division directe que le centrosome se scinde et que le spirème ou les chromosomes subissent la division longitudinale. Une intéressante suggestion de PERRIN jette une certaine lumière sur ces phénomènes obscurs. Imaginons une particule extrêmement petite qui grossit peu à peu dans un milieu nutritif. Tant qu'elle n'a pas atteint une taille suffisante, elle ne peut recevoir aucune charge, la charge minima de l'électron correspondant, en raison de la densité électrique moyenne, à une surface donnée. Après avoir reçu cette charge, la particule continue à grandir et il arrive un moment où elle reçoit deux électrons : ceux-ci étant de même signe se repoussent et déterminent la scission de la particule en deux autres, qui recommencent à grandir jusqu'à ce que le phénomène se reproduise. Ainsi peut s'expliquer la multiplication des granules sous une taille minima tant que n'intervient aucun phénomène de coagulation partielle.

« Ce raisonnement peut s'appliquer aux microsomes constitutifs des

chromosomes ou du spirème et au centrosome. Ainsi s'expliquerait la division, à un moment donné, du centrosome en deux autres qui se repoussent, et la division longitudinale des chromosomes dont les deux moitiés s'écartent vers les pôles sous la double influence de leur répulsion et de l'attraction des centrosomes, dont les charges sont de signe contraire à la leur.

« La condition essentielle de la division est donc une bipolarité reposant sur les charges de signe contraire du centrosome et de la masse chromatique. L'œuf mûr, étant privé d'ovocentre, n'a qu'une polarité et c'est pour cela qu'il ne peut se diviser. La fécondation a pour effet de lui procurer : 1° une masse de chromatine paternelle (non nécessaire à son évolution, mais utile pour communiquer au produit les avantages d'une double lignée ancestrale) ; 2° un centrosome qui est ou pourvu d'une charge de signe contraire ou apte à recevoir une telle charge du cytoplasme ambiant.

« L'œuf fécondé a donc cette double polarité qui lui permet d'effectuer la série de divisions successives qui constituent la segmentation.

« Dès lors, l'action des agents de la parthénogénèse expérimentale devient claire : elle consiste à communiquer à l'œuf vierge cette seconde polarité qui lui manque. Les solutions électrolytiques qui constituent essentiellement ces agents doivent avoir pour effet de donner une charge soit au cytoplasme, surtout s'il est dans cette condition neutre instable sur laquelle nous attirions l'attention il n'y a qu'un instant, soit plutôt à quelque élément du cytoplasme apte, de par sa constitution physico-chimique, à la recevoir et à faire de lui le centrosome. Les nombreux asters qui apparaissent dans le cytoplasme avant la première division sont un indice de cette action. Dès lors s'explique dans une certaine mesure ce fait contradictoire de l'universalité d'action des électrolytes et de l'action prépondérante de certains d'entre eux.

« Il y a loin de ces vagues indications à une explication complète et précise des phénomènes. L'étude de ces questions n'est pas assez avancée pour qu'il soit prudent de tenter encore autre chose.

« Nous en savons juste assez pour comprendre que c'est là une conception fertile et qu'il y a lieu de travailler dans cette direction. »

Delage a fait des expériences de parthénogénèse expérimentale par les charges électriques (1908), mais même en présence des résultats favorables dans quelques cas, l'interprétation de ces résultats est trop difficile et contradictoire pour pouvoir invoquer ces expériences comme favorables à une théorie électro-colloïdale de la division cellulaire.

Preuves expérimentales.

Sous l'influence de mon article de 1906, mon ancien élève, Horace Damianovitch a cherché (1907, 1910) a reproduire artificiellement les phases de la division nucléaire et cellulaire normale, ainsi que les triasters et polyasters, par l'emploi de solutions colloïdales de signes appropriés.

Pour obtenir un fuseau pourvu de chromosomes, Damianovitch se sert d'une plaque de verre ou de porcelaine, couverte d'une couche de solution de gomme ou de dextrine et finement saupoudrée de fuchsine. Au centre de la plaque, il place une bande formée par une solution de vert brillant et de chaque côté de cette bande, à trois centimètres de distance environ, il place une goutte d'une solution de violet acide de Schiff ou de fuchsine acide.

Les petits grains de fuchsine sont énergiquement repoussés par la bande centrale et attirés par les gouttes de violet. Leurs trajectoires restent dessinées en couleur et on peut juger de l'intensité des forces par la longueur des trajectoires. Dans les points neutres du champ les granules de fuchsine ne se déplacent pas. Grâce à l'ingénieux artifice de saupoudrer le champ, imaginé par Damianovitch, on peut analyser les forces actives dans ce champ, dont les directions et intensités approchées restent automatiquement enregistrées. Les préparations ainsi obtenues sont très belles et peuvent se conserver longtemps en laissant dessécher la couche de gomme arabique ou de dextrine qui couvre la plaque. On voit ainsi se dessiner un fuseau ayant pour sommets les gouttes de violet, représentant les centrosomes, et dont l'équateur est formé par la bande verte qui joue le rôle de la chromatine. Chaque goutte est en plus entourée d'une auréole de radiations polaires. L'ensemble de la figure ressemble étonnamment à l'amphiaster pendant la métaphase. Le fuseau est en réalité formé par deux demi-fuseaux entre chaque goutte violette et la bande verte de polarité contraire, mais l'ensemble fait l'effet d'un fuseau unique. La bande verte, attirée par les pôles violets, se scinde en deux parties qui restent unies par les filaments connectifs et finalement viennent former deux gouttes vertes aux environs des pôles, comme le font les deux nouveaux noyaux provenant de la division. Avec des solutions concentrées de vert on obtient un sillon de segmentation qui laisse découverte la partie centrale de la plaque et divise en deux la couche de gomme, tout à fait comme dans la segmentation du corps de la cellule.

Ces expériences peuvent se reproduire avec toute sorte de solutions colloïdales de signe contraire, mais le vert brillant a montré une énergie particulière pour déterminer la segmentation de la couche de gomme.

D'après Damianovitch, les champs de force engendrés dans les solutions colloïdales colorantes qu'il a étudiées sont le résultat de phénomènes complexes et d'analyse difficile.

Il y a des actions de polarité électrique propres aux solutions colloïdales et aussi des phénomènes de diffusion et de tension superficielle, une certaine polarité hydrostatique déterminée par les mouvements généraux de la masse colloïdale à cause des actions réciproques des liquides (centres positifs de pression et centres négatifs de dépression) et il est probable que la différente énergie chimique des divers colloïdes ait aussi une certaine influence.

Il est difficile de faire la part de chacune de ces causes dans l'état actuel des connaissances sur les solutions colloïdales, mais on peut apprécier le résultat global, c'est-à-dire la création d'un champ de force bipo-

laire avec des apparences morphologiques analogues à celles que l'on observe pendant la division cellulaire.

Damianovitch a obtenu des triasters magnifiques au moyen de trois gouttes violettes polaires et une grosse goutte verte centrale placées sur des plaques gommées et saupoudrées comme pour l'expérience antérieure. La goutte centrale prend une figure triangulaire et il se produit la tripartition de la solution verte le long des trois fuseaux formés entre les gouttes violettes et la verte. Pour le tétraster on place quatre gouttes de violet acide sur les sommets d'un carré et une goutte de vert brillant au centre. La goutte verte prend une forme carrée et on voit se dessiner des fuseaux par les trajectoires des particules de fuchsine.

On peut ainsi obtenir un polyaster quelconque; la goutte centrale prend la forme d'un polygone dont le nombre des côtés égale celui des gouttes polaires, puisque c'est la figure d'équilibre de la goutte centrale sous l'action de centres de force d'égale intensité et équidistants.

Ces expériences de Damianovitch sont très intéressantes et, comme fait remarquer Enriquès (1911), diffèrent des autres imitations réalisées jusqu'ici en ce qu'elles sont faites par la réaction de substances colloïdales, c'est-à-dire de corps dont les propriétés correspondent en grande partie à celles des substances réellement existantes dans la cellule. On peut dire que, dans la cellule, tant les centrosomes que les chromosomes sont constitués de façon telle qu'on peut leur attribuer une charge électrique propre et que même l'existence d'une charge interne dans le genre de celle mise en jeu par Damianovitch est probable. Cela donne à l'imitation réalisée par lui une valeur intrinsèque, puisqu'elle résulte des mêmes forces qu'on a le droit de supposer dans la cellule en raison de la nature même des substances cellulaires.

Des expériences directes sur l'action des courants électriques pendant la division cellulaire avaient été tentées sans résultat par Roux (1895) et Rossi (1896). Pentimalli a été plus heureux, puisqu'il a démontré expérimentalement en 1909 la charge négative de la chromatine pendant la division.

Il a choisi comme sujet d'expériences les racines d'hyacinthe en voie de croissance parce qu'on peut connaître macroscopiquement la direction des fuseaux caryocinétiques. Tous les fuseaux ont en effet leurs axes parallèles entre eux et à l'axe de la racine même. Il emploie des courants extrêmement faibles, de 18 à 20 micro-ampères, obtenus grâce à l'électrode liquide imaginée par son maître Galeotti, dont la résistance peut être augmentée tant qu'on veut en augmentant la longueur de la colonne liquide traversée par le courant. Pentimalli fait ainsi passer des courants longitudinaux ou transversaux à travers les racines vivantes; il peut observer sur les coupes fixées et coloriées les résultats produits. Il tire de ses expériences les conclusions suivantes :

1° Les éléments chromatiques de la figure caryocinétique possèdent une charge négative plus grandes que celle que peuvent avoir les particules colloïdales des autres constituants nucléaires et cytoplasmiques.

2° Cette charge électrique est assez basse ou nulle pour la partie chromatique du noyau en état de repos et augmente progressivement pen-

dant la division jusqu'à l'anaphase, à en juger par les déplacements chaque fois plus étendus des éléments chromatiques vers l'anode.

L'attraction du pôle positif pour les chromosomes est si énergique que ceux-ci peuvent déformer les membranes cellulaires sous leur poussée. On n'a pu observer aucun effet appréciable sur la figure achromatique.

Les expériences ont été refaites par Mac Clendon (1910) et les résultats essentiels de Pentimalli ont été confirmés en général, quoiqu'il y ait quelques différences d'interprétation entre ces deux auteurs. Mac Clendon a fait ses expériences sur les racines d'hyacinthe et d'oignon et sur des œufs de grenouille. Il trouve que l'ensemble du noyau ne porte pas une charge négative laquelle est localisée dans la chromatine. La figure mitotique se porte quelquefois toute ensemble vers l'anode et il n'observe pas des chromosomes détachés. Mac Clendon a trouvé aussi que les nucléoles, les granules de pigment et les éléments vitellins de l'œuf de grenouille se transportent vers l'anode. Pour lui, les chromosomes sont solidement attachés au fuseau de façon à entraîner celui-ci dans leur mouvement, ce qui demande un courant plus fort que pour le transport des granulations chromatiques du noyau au repos.

On voit donc que le fait essentiel de la charge électrique négative de la chromatine est confirmé par Mac Clendon. Il se propose d'étudier les relations entre ces effets immédiats du courant et les mitoses anormales qu'on a observées dans les tissus soumis préalablement pendant quelque temps au courant électrique.

Pentimalli a repris ses expériences en 1911 et il insiste sur ses premières conclusions. Pour parer à l'objection du déplacement mécanique des chromosomes par l'action du rasoir pendant les coupes, il a fait ses coupes en sens contraire du déplacement électrique présumé et il trouve toujours dans ses préparations un transport des éléments chromatiques vers l'anode.

Avec ces expériences, le fait essentiel de la charge négative croissante de la chromatine, base de la théorie électro-colloïdale, est démontré et cette théorie acquiert une démonstration expérimentale de premier ordre.

Quant à la figure achromatique, rien ne peut être affirmé au point de vue expérimental, mais son transport solidaire avec les éléments chromatiques, s'il est confirmé, n'a rien de choquant pour la théorie, puisque la structure visqueuse du cytoplasma peut très bien rendre solidaire la figure de division une fois formée et l'attraction énergique de la chromatine l'emporter sur la répulsion des centrosomes de masse beaucoup plus faible que la substance chromatique. Il faut se rappeler que ces actions électro-dynamiques, même pour des courants de faible intensité, sont toujours relativement brutales par rapport aux délicates réactions électro-colloïdales qu'elles dérangent d'une façon tout à fait anormale.

Dans l'état actuel de nos connaissances, je crois qu'on peut souscrire à la conclusion de Enriquès dans son livre récent sur la théorie cellulaire (1911) : « La figure mitotique est due à l'existence de charges électriques négatives dans les chromosomes, positives dans les centrosomes, aux phénomènes de diffusion qui s'ensuivent et à la tension élastique du milieu où se meuvent les parties cellulaires, spécialement les centrosomes. »

BIBLIOGRAPHIE

1908. BALTZER (FRIEDRICH), *Ueber mehrpolige Mitosen bei Seeigeleiern. Inaug. Dissert. Verhandl. d. Phys. Med. Gesellsch.*, Würzburg, N. F., t. XXXIX, p. 291-330, pl. II-VII.

1911. — *Zur Kenntniss der Mechanik der Kernteilungsfiguren. Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Organ.*, t. XXXII, p. 500-523, pl. XIX.

1887. BENEDEN (E. VAN), *Nouvelles recherches sur la fécondation et la division mitosique chez l'Ascaride mégalocéphale. Bull. de l'Acad. roy. de Belgique.*

1892. BÜTSCHLI (O.), *Ueber die künstliche Nachahmung der karyokinetischen Figuren. Verh. d. naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg*, N. F., V.

1907. DAMIANOVICH (HORACIO), *Los campos de fuerza obtenidos con soluciones coloidales y su aplicación à la producción artificial de las figuras cariocineticas* (Conférence lue le 20 avril 1907 à la Faculté des sciences exactes, physiques et naturelles de Buenos-Aires).

1910. — *Aplicaciones experimentales à la biologia de las propiedades de las soluciones coloidales. An. del Mus. Nac. de Buenos Aires*, t. XX.

1907. DELAGE (YVES), *La parthénogénèse expérimentale et les propriétés des solutions électrolytiques. Riv. di Scienza*, t. II, p. 55-105.

1908. — *La parthénogenèse expérimentale par les charges électriques. C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXLII, p. 553-557.

1908 b. — *Sur le mode d'action de l'électricité dans la parthénogénèse électrique. Ibid.*, t. CXLII, p. 1373-1378.

1895. DRÜNER (H.), *Studien über den Mechanismus der Zelltheilung. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss.*, t. XXIX.

1907. ENRIQUES (PAOLO), *La conjugasione e il differensiamento sessuale negli Infusori. Archiv f. Protistenkunde*, t. IX, p. 195-296.

1911. — *La Teoria cellulare*, p. 191-205, Bologna.

1880. ERRERA (LEO), *Bull. de la Soc. belge de Microsc.* (Séance du 29 avril 1880, p. LXXI).

1890. — *L'aimant agit-il sur le noyau en division? Bull. de la Soc. roy. de botan. de Belgique*, t. XXIX, p. 17-24.

1899. FISCHER (A.), *Fixirung, Färbung und Bau des Protoplasmas*, Iena.

1873. FOL (H.), *Die erste Entwicklung des Geryonideies. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss.*, t. VII.

1879. — *Recherches sur la fécondation et le commencement de l'hénogénie. Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*, t. XXVI.

1896. GALLARDO (ANGEL), *Essai d'interprétation des figures karyocinétiques. An. del Mus. Nac. de Buenos Aires*, t. V, p. 11-22.

1896. — *La Carioquinesis. An. de la Soc. scient. Arj.*, t. XLII, p. 5-31.

1897. — *Significado dinámico de las figuras cariocineticas y celulares. Ibid.*, t. XLIV, p. 124-140.

1900. — *A propos des figures karyocinétiques. Réponse à M. le professeur* E. B. WILSON. *C. R. de la Soc. de Biol.*, t. LII, p. 732-735.

1901. GALLARDO (ANGEL), *Les croisements des radiations polaires et l'interprétation dynamique des figures de karyocinèse. Ibid.*, t. LIII, p. 454-455.
1902. — *Interpretación dinámica de la division celular*, 102 pages, Buenos Aires.
1904. — *Dynamische Erklärung der Zellteilung. Bot. Literaturblatt*, t. I, p. 125-135.
1906. — *L'interprétation bipolaire de la division karyocinétique. An. del Mus. Nac. de Buenos Aires*, t. XIII, p. 259-276.
1906. — *Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire. C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXLII, p. 228-230.
1909. — *Bipolaridad de la division celular. Rev. del Mus. de la Plata*, t. XVI, p. 7-31.
1909. — *La division de la cellule, phénomène bipolaire de caractère électro-colloïdal. Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Organ.*, t. XXVIII, p. 125-156.
1902. GIARDINA, *Sulla divisione cellulare. Anat. Anzeiger*, t. XXI et XXII.
1903. — *Sulla formazione dell' aster e sulla divisione cellulare. Ibid.*, t. XXIII.
1893. HAECKER (V.), *Ueber die Bedeutung der Centrosomen. Arch. f. mikr. Anat.*, t. XLII.
1894. — *Ueber den heutigen Stand der Centrosomenfrage. Verh. d. deutsche Zool. Ges.*
1899. — *Praxis und Theorie der Zellen- und Befruchtungslehre*, Iena.
1902. HARTOG (MARCUS), *Dynamic interpretation of cell division. Nature*, t. LXVII, p. 42-43.
1904. — *Des chaînes de force et d'un nouveau modèle magnétique des mitoses cellulaires. C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXXXVIII, p. 1523-1525.
1905. — *The strain-figure of « like » poles and Rhumbler's « gummiring-modell » in relation to the cytoplasmic Spindle. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. XIX, p. 79-83.
1905. — *Die Doppelkraft der sich teilenden Zelle. I. Die achromatischen Spindelfiguren, erläutert durch magnetische « Kraftketten ». Biol. Centralbl.*, t. XXV, p. 387-391.
1905. — *The dual force of the dividing cell. I. The achromatic spindle figure, illustrated by magnetic chains of force. Proc. of the Roy. Soc. B.*, vol. 76.
1907. — *The dual force of the dividing cell. Science Progress*, t. II, p. 326-348.
1907. — *The dynamics of the mitotic cell-division. Riv. di Scienza*, t. II, p. 127-140.
1909. — *Mitokinetism in the mitotic spindle and in the polyasters. A reply to* Dr F. BALTZER. *Arch. f. Entwichlungsmechanik der Organ.*, t. XXVII, p. 141-145.
1891. HENNEGUY (FR.), *Nouvelles recherches sur la division cellulaire indirecte. Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, t. XXVII, p. 397-423.
1898. HOUSSAY (F.), *Le rôle des phénomènes osmotiques dans la division cellulaire et les débuts de la mitose. Anat. Anz.*, t. XIV, p. 305-310.
1904. KOSTANECKI, *Cytologische Studien an künstlisch parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von Mactra. Arch. f. mikr. Anat.*, t. LXIV.
1907. LAMB (ARTHUR B.), *A new explanation of the mechanics of mitosis. The Jour. of exp. Zool.*, t. V, p. 27-33.
1900. LE DANTEC (F.), *L'hérédité, clef des phénomènes biologiques. Rev. gén. des Sciences*, t. XI, p. 798-806.
1901. LEDUC (STÉPHANE), *Diffusion dans la gélatine. C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXXXII.
1901. — *Cytogénèse expérimentale. C. R. Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences.*
1902. — *Champs de force moléculaires. C. R. Acad. Sciences.*
1902. — *Champs de force de diffusion bipolaire. Ibid.*
1902. — *Champs de force de diffusion. C. R. de l'Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences* (Congrès de Montauban), p. 309-311.
1903. — *Les champs de force chez les êtres vivants. C. R. de la Soc. Biol.*, t. LX, p. 369-371.
1904. — *Diffusion des liquides; son rôle biologique. C. R. de l'Acad. des Sciences*, t. CXXXIX, p. 986-988.
1904. — *Segmentation des cellules artificielles. C. R. de l'Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences* (Congrès de Grenoble, séance du 6 août).

1904. Leduc (Stéphane), *Production artificielle des figures de la karyocinèse. Ibid.* (Séance du 6 août, p. 816-819).
1906. *Production par diffusion des forces, des mouvements et des figures de la karyokinèse. Ibid.*
1903. Lillie (Ralph S.), *On the differences in the direction of the electrical convection of certain free cells and nuclei. Amer. Jour. of Physiol.*, t. VIII, p. 273-283.
1903. — *Fusion of blastomeres and nuclear division without cell division in solutions of non electrolytes. Biol. Bull.*, t. IV, p. 164-178.
1905. — *The physiology of cell-division. I. Experiments in the conditions determining the distribution of chromatic matter in mitosis. Amer. Journ. of Physiol.*, t. XV, p. 46-84.
1905. — *On the conditions determining the disposition of the chromatic filaments and chromosomes in mitosis. Biol. Bull.*, t. IV, p. 164-178.
1910. Mac Clendon (J. F.), *On the dynamics of cell division. I. The electric charge of colloids in living cells in the root tips of plants. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. XXXI, p. 80-90, pl. III.
1897. Mac Farland (F. M.), *Celluläre Studien an Molluskeneiern. Zool. Jahrbücher* (*Anat.*), t. X, 2e partie.
1897. Meves (F.), *Zellteilung-Ergebn. der Anat. und Entwickelungsgesch. Merkel und Bonnet, Anat. Hefte*, t. VI, p. 284-390.
1899. — *Zellteilung. Ibid.*, t. VIII, p. 430-542.
1909. Pentimalli (F.), *Influenza della corrente elettrica sulla dinamica del processo cariocinetico. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. XXVIII, p. 260-276, pl. XI.
1891. Prenant (A.). *Sur le corpuscule central. Bull. de la Soc. des Sciences de Nancy*, 2e série, t. XIII.
1910. — *Théories et interprétations physiques de la mitose. Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, t. XLVI, p. 511-578.
1900. Reinke (Fr.), *Zum Beweis des trajektoriellen Natur der Plasmastrahlungen. Arch. f. Entwickelungsmechanik der Organ.*, t. IX.
1896. Rhumbler (H.), *Versuch einer mechanischen Erklärung der indirekten Zell- und Kerntheilung. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. III, p. 527-623.
1896. — *Stemmen die Strahlen der Astrosphäre oder ziehen sie? Ibid.*, t. IV, p. 657-730.
1898. — *Die Mechanik der Zelldurchschnürung nach Meves und nach meiner Auffassung. Ibid.*, t. VIII, p. 535-556.
1899. — *Allgemeine Zellmechanik-Ergebn. der Anat. und Entwicklungsges. Merkel und Bonnet*, t. VIII, p. 545-625.
1903. — *Mechanische Erklärung der Aehnlichkeit zwischen magnetischen Kraftliniensystemen und Zellteilungsfiguren. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. XVI, p. 476-535.
1896. Rossi, *Sull' azione dell' elettricità nello sviluppo delle uova degli Anfibi. Ibid.*, t. IV.
1895. Roux (W.), *Ueber die morphologische Polarisation embryonaler Objecte durch den elektrischen Strom. Biol. Centralblatt*, t. XV.
1893. Watasé (S.), *On the nature of cell-organisation. Wood's Holl. Biol. Lectures.*
1901. Wilson (E. B.), *Experimental Studies in cytology. II. Some phenomena of fertilization and cell-division in etherized Eggs. III. The effect on cleavage of artificial obliteration of the first cleavage furrow. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. XIII, p. 351-395.
1895. Ziegler (H. E.), *Untersuchungen über die Zellteilung. Verhand. der deutschen zool. Ges.*, p. 62-83.
1898. — *Experimentelle Studien über die Zellteilung. II. Furchung ohne Chromosomen. Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organ.*, t. VI, p. 282-293.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule

Anglas (**J.**). — *L'histolyse et l'autolyse des tissus macérés.* (Journ. Anat. Phys. Biol., XLV.) [Voir ch. XII

a) **Arnold** (**J.**). — *Zur Morphologie des Muskelglykogens und zur Struktur der quergestreiften Muskelfaser.* (Arch. Anat., 22 pp., 2 pl.) [7

b) — — *Zur Morphologie des Muskelglykogens des Herzmuskels nebst Bemerkungen über diesen Struktur.* (Arch. mikr. Anat., LXXIII.) [**A.** retrouve dans le muscle cardiaque les mêmes dispositions essentielles qu'il décrit sur les muscles squelettiques dans le précédent mémoire. — A. Prenant

Bayliss (**N. M.**). — *The properties of colloïdal systems. I. The osmotic pressure of Congo red and some other Dyes.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, sér. B, 269.) [25

Beauverie (**J.**). — *Caractères distinctifs de l'appareil végétatif du Merulius lacrymans.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 840-842.) [Contrairement à l'opinion de Ruhland, les cellules du mycelium du *Merulius* ne présentent jamais plus de 2 noyaux conformément au cas typique des Basidiomycètes. On ne peut tirer des caractères de ces noyaux une méthode de détermination de l'appareil végétatif du *Merulius lacrymans.* — M. Gard

Bèer (**Rudolph**). — *On elaioplastes.* (Annals of Botany, 63-71, 1 pl.) [13

Bernstein (**J.**). — *Kontraktionstheorie.* (Arch. ges. Phys., CXXVIII, 136-142.) [27

Bilek (**Fr.**). — *Ueber die fibrillären Strukturen in den Muskel- und Darmzellen der Ascariden.* (Zeitsch. f. wiss. Zool., XCIII, 625-667, 2. pl.) [8

Blumenthal (**Richard**). — *La morphogénèse des cellules hémolymphatiques. Essai sur les conditions et le mécanisme de l'équilibre intraglobulaire.* (Folia hæmatol., VII, 297-320.) [28

a) **Boring** (**Alice M.**). — *A small chromosome in Ascaris megalocephala.* (Arch. Zellforschung, IV, 120-131, 1 pl.) [16

b) — — *On the effect of different temperatures on the Size of the Nuclei in the Embryo of Ascaris megalocephala with Remarks on the Size-Relation of the Nuclei in univalens and bivalens.* (Arch. Entw.-Mech., VIII, 118-124. 2 pl.) [16

Breslau (**E.**). — *Ueber die Sichtbarkeit der Centrosomen in lebenden Zellen.* (Zool. Anz., XXXV, 141-145, 2 fig.) [20

Coupin (**H.**). — *Sur la cytologie et la tératologie des poils absorbants.* (Rev. gén. de bot., XXI.) [Cité à titre bibliographique

Damianovich. — *Estudio Fisico-químico y bio-químico de las materias colorantes orgánicas artificiales.* (Universidad Nacional de Buenos-Aires, 526 pp.) [24

a) **Dangeard** (**P.-A.**). — *Note sur la structure d'une Bactériacée, le Chromatium Okenii.* (Bull. Soc. bot. de France, LVI, 291-295.) [Cette Bactériacée présente un corps central analogue à celui des Cyanophycées et que de nombreux auteurs considèrent comme l'équivalent d'un noyau. Certaines particularités de structure conduisent **D.** à penser que les Bactériacées dérivent des Flagellés. — F. PÉCHOUTRE

b) — — *Notes sur deux Bactériacées vertes.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 322-327.) [Cité à titre bibliographique

Dantschakoff (**Wera**). — *Ueber die Entwicklung des Knochenmarks bei der Vögeln und über dessen Veränderungen bei Blutentziehungen und Ernährungsstörungen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 72 pp., 2 pl.) [Voir ch. V

Della Valle (**P.**). — *L'organizzazione della chromatine studiata mediante il numero dei cromosomi.* (Arch. Z. Napoli, IV, 1-177, 1 pl.) [16

Derschau (**M. V.**). — *Beziehungen zwischen Zellkern und Pyrenoïden bei den Chlorophyceen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 99-100.) [13

a) **Fauré-Fremiet** (**E.**). — *La structure physicochimique du macronucleus des Infusoires ciliés.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 55-58.) [Les microsomes visibles à l'ultra-microscope dans le macronucleus disparaissent par l'action de la soude comme s'il s'agissait d'un colloïde négatif, ce que confirme leur transport électrique vers l'anode et leur affinité pour les colorants positifs. — P. DE BEAUCHAMP

b) — — *Vacuoles colorables par le rouge neutre chez un Infusoire cilié.* (C. R. Assoc. Anat., 11e réunion, Nancy, 286-288.) [13

c) — — *Constitution du macronucleus des Infusoires ciliés.* (C. R. As. Sc., CXLVIII, 659-661, 1 fig.) [19

d) — — *Sur les réactions de quelques mitochondries.* (C. R. As. Sc., CXLIX, 163-166.) [Les mitochondries des cellules spermatiques des insectes et des infusoires, ne sont pas dissoutes par les dissolvants des graisses, mais perdent ou diminuent leur colorabilité par l'acide osmique et quelques autres réactifs; elles représentent donc des combinaisons d'adsorption avec un acide gras. — P. DE BEAUCHAMP

a) **Gallardo** (**A.**). — *Bipolaridad de la division celular.* (Revista Mus. La Plata, XVI, 7-31.) [Analysé avec le suivant

b) — — *La division de la cellule phénomène bipolaire de caractère électro-colloïdal.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 125-157, 9 fig.) [29

Giesenhagen (**K.**). — *Die Richtung der Teilungswand in Pflanzenzellen.* (Flora, XCIX, 355-369, 11 fig.) [33

Girard (**Pierre**). — *Rôle de l'électrisation de contact dans la perméabilité des membranes aux électrolytes.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1047-1049.) [24

Goldschmidt (**R.**). — *Das Squelett der Muskelzelle von Ascaris, nebst Bemerkungen über den Chromidialapparat der Metazoenzelle.* (Archiv Zellforsch., IV, 81-119, 4 pl., 3 fig.) [8

Golgi (**C.**). — *Sur une fine particularité de structure de l'épithélium de la muqueuse gastrique et intestinale de quelques vertébrés.* (Arch. ital. Biol., LI, 213-245.) [Description détaillée des appareils réticulaires très fins dans les cellules épithéliales de la muqueuse gastrique, dans les cellules adélomorphes des glandes gastriques, dans l'épithélium des villosités intestinales et dans celui des glandes de Lieberkühn et de Brunner. — M. MENDELSSOHN

a) **Griggs** (**R. F.**). — *Some aspects of amitosis in Synchytrium.* (Bot. Gazette, XLVII, 127-138, 2 pl.) [34

b) — — *Mitosis in Synchytrium with some observations on the individuality of the chromosomes.* (Bot. Gazette, XLVIII, 339-358, 3 pl.) [Le nombre des chromosomes, constamment de quatre, est une constante physiologique, comme les autres caractères héréditaires de l'espèce. — P. Guérin

Guieysse-Pellissier (**A.**). — *Étude de la division karyokinétique des cellules épithéliales de l'intestin d'Ascaris megalocephala.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 82-91, 4 fig.) [33

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Observations sur la cytologie d'un bacille.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 102-103.) [Il existe dans l'intestin de l'*Echinocardium cordatum* un bacille offrant normalement un filament central droit ou sinueux et dont les réactions colorantes sont celles du noyau. Mais l'auteur n'a pu observer comment il se comporte pendant la sporulation. — M. Gard

b) — — *Remarques sur l'évolution nucléaire et les mitoses de l'asque chez les Ascomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 350-352.)

[Chez *Peziza vesiculosa*, *P. Cortinus* et *Pustularia vesiculosa*, il n'y a pas, contrairement à l'opinion de Fraser et Welsfork, de seconde réduction numérique à la seconde où à la troisième mitose de l'asque. — M. Gard

c) — — *Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Endomycètes.* (Rev. gén. de Bot., XXI, 353-391, 401-419, 33 fig., 8 pl.) [Voir ch. XVII

Hæcker (**Valentin**). — *Ueber die Chromosomenbildung der Aulacanthiden.* (Zool. Anz., XXXIV, 35-42, 6 fig.) [17

Hartmann. — *Polyenergide Kerne.* (Biol. Cent., XXIX, 481-487, 491-506, 12 fig.) [17

Hartog (**Marcus P.**). — *Mitokinetism in the mutatic spindle and in the polyasters.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 141-145, 6 fig.) [30

Henneguy (**F.**). — *Sur un épithélium à fibres musculaires striées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 134-138, 4 fig.) [12

Hœber (**R.**). — *Durchlässigkeit der Zellen für Narbstoff.* (Biochem. Zeitschr., XX, 56-99.) [26

Holmgren (**Emil**). — *Studien über die stofflichen Veränderungen der quergestreiften Muskelfasern.* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XXI, 287-314.) [11

Hoven (**H.**). — *Contribution à l'étude du fonctionnement des cellules glandulaires.* (Anat. Anz., XXXVII, 3 pp., 7 fig.) [28

Hurthle. — *Ueber die Structur der quergestreiften Muskelfasern von Hydrophilus.* (Archiv ges. Physiol., CXXVI, 1-164.) [7

Janicki (**C. v.**). — *Ueber Kern und Kernteilung bei Entamœba blattæ Bütschli.* (Biol. Centr., XXIX, 381-393, 7 fig.) [32

Janssens (**F. A.**). — *La théorie de la Chiasmatypie. Nouvelle interprétation des cinèses de maturation.* (La Cellule, XXV, 387-411, 2 pl.) [..... A. Lécaillon

Knoche (**Victor**). — *Ueber die Struktur der sogenannten « interstitiellen Körner » (Koelliker) der Flügelmuskulatur der Insekten.* (Anat. Anz., XXXIV, 3 p., 7 fig.) [12

Korotneff (**A.**). — *Mitochondrien, Chondriomiten und Faserepithel der Tricladen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 16 pp., 2 pl.) [11

Küster (**E.**). — *Ueber die Verschmelzung nackter Protoplasten.* (Ber. d. deutsch. bot. ges., XXVII, 589-598). [14

Lams (**H.**). — *La morphologie de la sphère attractive pendant la maturation et la fécondation de l'œuf d'Arion empiricorum* (*Fér.*). (C. R. Ass. Anat., Nancy, 11[e] réunion.) [33

a) **Lelièvre** et **Retterer**. — *Structure des hématies nucléées.* (C. R. Soc. Biol., I, 15.) [12

b) — — *Structure des hématies des mammifères adultes.* (C. R. Soc. Biol., I, 67.) [13

a) **Lillie** (**R. S.**). — *The significance of changes in the permeability of the plasma membrane of the living cell in the processes of stimulation and contraction.* (Proceed. Soc. Experim. Biol. and Med., VI, 57-59.) [21

b) — — *On the connection between stimulation and changes in the permeability of the plasma membranes of the irritable elements.* (Science, N. S., XXX, N° 764, 245-249, 20 August.) [Analysé avec le précédent

c) — — *The general biological significance of changes in the permeability of the surface layer or plasma-membrane of living cells.* (Biol. Bull., XVII, n° 3, August.) [22

Loeb (**Leo**). — *A note on the occurrence of mitoses in the corpus luteum of the Guinea-Pig.* (Anat. Rec., II, n° 6, 240-241, **1908**.) [Maintient, contre Sobotta, la présence de mitoses dans ce corps jaune. — M. Goldsmith

Loyez (**M[lle] M.**). — *Les premiers stades de la vitellogénèse chez quelques Tuniciers.* (C. R. Ass. Anat., 11[e] réunion, Nancy, 189-195, 6 fig.) [12

Mackinnon (**Doris L.**). — *The optical properties of the contractile elements in Heliozoa.* (Journ. of Physiol., XXXVIII, N° 4, Mars, 254-258.) [27

Maige (**A.**). — *Sur la formation des chromosomes hétérotypiques chez l'Asphodelus microcarpus.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1084-1086.)
[Après la division transversale, il y a apparition tardive de la division longitudinale des chromosomes, ce qui confirme l'opinion de Strasburger contre celle de Farmer. — M. Gard

Minchin (**E. A.**). — *The relation of the flagellum to the nucleus in the collar cells of calcareous sponges.* (Zool. Anz., XXXV, 227-231, 6 fig.) [20

Nemec (**B.**). — *Zur Mikrochemie der Chromosomen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 43-47.) [21

Neumann (**E.**). — *Zur Frage der Epithelmetaplasie im embryonalen Œsophagus.* (Arch. mikr. Anat., LXXIII, 6 pp.) [6

Novikoff. — *Ueber den Chromidialapparat in den Zellen des Subradularknorpels von Haliotis tuberculata.* (Anat. Anz., 168.)
[Issue de substance nucléolaire qui constitue un appareil chromidial juxtanucléaire. Observation à l'appui de la théorie de dualité nucléaire de Goldschmidt. — C. Champy.

Pascher (**A.**). — *Ueber merkwürdige amœboide Stadien bei einer höheren Grünalge.* (Ber. d. deutsch. bot. Gesell., XXVII, 143-150, 1 pl.) [28

Pentimalli (**E.**). — *Influenza della corrente elettrica sulla dinamica del processo cariocinetico.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 260-276, 1 fig., 1 pl.) [30

Policard et **Mawas**. — *Mitochondries et cils vibratiles.* (C. R. Soc. Biol., I, 35.) [Pas de rapport entre la fonction motrice des cils et les mitochondries. — J. Gautrelet

Porter (**Annie**). — *Some observations on living Spirochætes from Lamellibranchs.* (Arch. zool. exp., Sér. V, 1.) [13

Portheim (**L. v.**) und **Löwi** (**E.**). — *Untersuchungen über die Entwick-*

lungsfähigkeit der Pollenkörner in verschiedenen Medien. Vorläufige Mitteilung. (Œsterr. bot. Zeitschr., LIX, 134-142, 4 fig.) [29

Prowazek (**S.** v.). — I. *Studien zur Biologie der Zellen, II. Zelltod und Strukturspannung.* (Biol. Centr., XXIX, 291-296, 1 fig.) [21

Regaud (**Cl.**) et **Favre** (**M.**). — *Granulations interstitielles et mitochondries des fibres musculaires striées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 661-664.) [10

Regaud (**Cl.**) et **Mawas** (**J.**). — *Sur la structure du protoplasma (ergastoplasme, mitochondries, grains de ségrégation) dans les cellules séro-zymogènes des acini et dans les cellules des canaux excréteurs de quelques glandes salivaires des mammifères.* (C. R. Ass. Anat., 11[e] réunion, 220-243, 6 fig.) [12

Richards (**A.**). — *On the method of cell division in Tænia.* (Biol. Bull., XVII, 309-326, 19 fig.) [34

Richter (**O.**). — *Zur Physiologie der Diatomeen (III Mitteilung). Ueber die Notwendigkeit des Natriums für braune Meeresdiatomeen.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1337-1344, 2 pl., 2 tables.) [21

Roberston (**Brailsford T.**). — *Note on the chemical Mechanics of Cell-Division.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 29-34.) [30

a) **Rosenberg** (**O.**). — *Cytologische und morphologische Studien an Drosera longifolia × rotundifolia.* (Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar, XLIII, 1-63, 33 fig., 4 pl.) [19

b) — — *Ueber die Chromosomenzahlen bei Taraxacum und Rosa.* (Svensk. Bot. Tidskrift, III, 150-162, 7 fig.) [20

c) — — *Ueber den Bau des Ruhekerns.* (Svensk. Bot. Tidskrift, III, 163-173, 1 pl.) [19

Ross (**Hugh C.**). — *On the determination of a coefficient by which the rate of diffusion of stain and other substances into living cells can be measured and by which Bacteria and other cells may be differentiated.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, Série B, 97.) [26

Ruhland (**W.**). — *Die Bedeutung der Kolloidalnatur wasseriger Farbstofflosungen für ihr Eindringen in lebende Zellen.* (Ber. deutsch. botan. Ges., XXVI, 772-782.) [26

Schil. — *Sur quelques particularités de la télophase chez Alium cepa.* (C. R. Ass. Anat., 11[e] réunion, Nancy.) [34

Schiller (**I.**). — *Ueber künstliche Erzeugung « primitiver Kernteilungsformen » bei Cyclops.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 560-609, 62 fig.) [31

Senn (**G.**). — *Weitere Untersuchungen über die Gestalts- und Lageränderung der Chromatophoren.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, Anhang, 12-17, fig.) [27

Stauffacher. — *Recherches sur la constitution du noyau et sur les nucléoles des cellules animales et végétales.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 95-96.) [18

Weber (**A.**). — *Phénomène de division nucléolaire dans les cellules hépatiques sous l'influence de l'infection pneumococcique.* (Bibliogr. anat., XXVIII.) [33

West (**G. S.**) et **Griffiths** (**B. M.**). — *Hillhousia mirabilis, a giant sulphur Bacterium.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 398.)

[Description de la plus grosse sulfo-bactérie encore connue; solitaire, ciliée, vivant dans les matières organiques en décomposition des mares d'eau douce. — H. DE VARIGNY

Will (**L.**). — *Ueber das Vorkommen kontraktiler Elemente in den Nesselzellen der Cœlenteraten.* (S.-B. u. Abh. naturf. Ges. Rostock, N. F., I. 20 pp., 2 pl.) [10

a) **Wilson** (**Edmund B.**). — *Differences in the chromosome-group of closely related species and varieties, and their possible bearing on the « physiological species ».* (Seventh Intern. Zool. Congr., Boston Meeting, August, 2 pp.) [14

b) — — *The supernumerary chromosomes and their relation to the « odd » or accessory chromosome.* (Proc. Seventh Intern. Zool. Congr., Boston, 1907, 3 pp.) [15

c) — — *Photographic illustrations of the morphological and physiological individuality of the chromosomes in Hemiptera, with an account of observations on the chromosomes in the living cells.* (Seventh Intern. Zool. Congr., Boston Meeting, August, 3 pp.)
[80 photographies illustrant les notes précédentes.

d) — — *The female chromosome groups in Syromastes and Pyrrochoris.* (Biol. Bull., XVI, n° 4, mars, 199-204.) [15

a) **Yamanouchi** (**Shigeo**). — *Mitosis in Fucus.* (Bot. Gazette, XLVII, 173-197, 4 pl.) [Il existe dans le *Fucus vesiculosus* une alternance de génération gamétophyte à 32 chromosomes et de génération sporophyte à 64 chromosomes. — P. Guérin

b) — — *Cytology of Cutleria and Aglaozonia.* (Bot. Gazette, XLVIII, 380-386).
[L'individu portant le nom de *Cutleria multifida* représente, avec 24 chromosomes, un stade gamétophytique dont l'*Aglaozonia reptans*, avec 48 chromosomes, est le stade sporophytique. — P. Guérin

Zacharias (**E.**). — *Die chemische Beschaffenheit von Protoplasma und Zellkern.* (Progressus Rei botanicæ, III, 67-258.) [Mise au point de l'état actuel de nos connaissances sur ce sujet. — F. Péchoutre

Zillingberg-Paul (**O.**). — *Fortgesetzte Untersuchungen über das Verhalten des Darmepithels bei verschiedenen funktionellen Zuständen.* (Zeitschr. f. Biologie, III, 427-354.) [Nouvelles recherches sur les différences de structure de l'épithélium intestinal à l'activité et au repas. Chez les animaux à jeun, les cellules épithéliales sont remplies de granules difficilement colorables. Chez l'animal nourri, les granules sont plus rares et les noyaux plus petits. — M. Mendelssohn

Voir pp. 41, 67, 206, 346 pour les renvois à ce chapitre.

---

1. Structure et constitution chimique de la cellule.

α) *Structure.*

Neumann (**E.**). — *Question de la métaplasie-épithéliale dans l'œsophage humain.* — **N.**, dès 1876, et plus tard, en 1897, a constaté que l'œsophage de l'embryon humain est tapissé à un certain moment par un épithélium cylindrique stratifié vibratile, et que plus tard les cellules cylindriques se transforment en cellules plates, d'abord ciliées, puis privées de cils et telles qu'on les trouve chez l'adulte. Schridde 1904, 1907, et Schaffer 1904, ont prétendu que la transformation de l'épithélium œsophagien en épithélium pavimenteux stratifié se fait par l'élimination des cellules ciliées primitives. Mais **N.**

maintient sa première opinion, en se fondant sur la présence de formes intermédiaires plates et vibratiles. Au lieu d'admettre la transformation des cellules cylindriques ciliées en cellules plates, il pense à présent plutôt qu'il se produit dans l'ontogénie trois formes cellulaires successives représentant autant d'étapes phylogénétiques d'une cellule-souche ; savoir, d'abord les cellules cylindriques ciliées, puis les cellules intermédiaires plates et ciliées, enfin les cellules plates nues [**V**]. — A. Prenant.

= *Cytoplasma.*

Hürthle (**K.**). — *Sur la structure des fibres musculaires striées de l'Hydrophile à l'état d'activité et à l'état de repos.* — Étude très complète de la structure histologique de la fibre musculaire à l'état de repos et à l'état d'activité. Travail très étendu, ne se prêtant guère à une analyse détaillée. L'énumération simple des sujets qui y sont traités donne une idée de l'importance des recherches de l'auteur. L'auteur étudie successivement la structure des fibres musculaires à l'état de repos, leur striation transversale et longitudinale, la formation des fibres au moyen des fibrilles, la contraction des fibres normales avec les modifications de structure qui y correspondent ; il décrit les types aberrants et les structures atypiques. Les muscles frais sont étudiés avec autant de soins que les muscles fixés à l'état de repos et à l'état d'activité. Une analyse critique des théories de la contraction musculaire termine cet important et très intéressant travail. — M. Mendelssohn.

a) **Arnold** (**J.**). — *Sur la morphologie du glycogène musculaire et sur la structure de la fibre musculaire striée.* — Comme les autres travaux du même auteur, celui-ci a pour objet principal de montrer que ce sont des plasmosomes ou granula qui sont les substratums et même les producteurs des divers matériaux de sécrétion. Il s'agit ici du glycogène, dont **A.** a déjà étudié le mode de formation dans les cellules cartilagineuses et dans les cellules hépatiques (*Virch. Arch.* Bd 193 et 194, 1908). Dans ce travail, il recherche par des méthodes variées la distribution du glycogène dans les fibres musculaires de la Grenouille, et fait voir qu'elle coïncide avec celle des granula dont il a antérieurement (1875, 1878 et *Arch. mikr. Anat.* Bd 51, 1901) montré l'existence dans les fibres musculaires, par l'injection vitale de solutions colorées et par la coloration post-vitale des granula.

La méthode employée de préférence pour la coloration du glycogène a été celle de Best (1906). La plupart des auteurs ont cru que le glycogène du muscle se trouvait à l'état diffus dans le sarcoplasma ; seul Gierke (*Lubarsch Ergebn.* 1907) signale l'existence de grains glycogéniques. C'est en effet sous forme de granules que le glycogène musculaire existe. Ces granules forment deux systèmes : un longitudinal, un transversal. Le premier est situé dans les espaces intercolumnaires, dans la même position où on décèle les granula ou plasmosomes par les colorations vitales : quand le glycogène est très abondant, les grains glycogéniques se montrent reliés en un réseau par des filaments glycogéniques ou non, longitudinaux ou transversaux. Le système transversal se compose de grains placés à la hauteur de la bande isotrope I et plus ou moins rapprochés de la bande Z. Les deux systèmes longitudinal et transversal peuvent se combiner de façon à former des réseaux carrés dans les mailles desquels sont situés les disques Q, laissés en clair. Les grains glycogéniques ne sont autres que les grains interstitiels ou sarcosomes des auteurs. **A.** cherche à établir leur correspondance avec ceux-ci. On sait que Retzius a distingué : des grains de premier ordre à la hauteur de Z (que Rollett, Schäfer et Ramon y Cajal ont vus former une double rangée

de chaque côté de Z); des grains de deuxième ordre au niveau de M. et enfin une rangée de grains très fins de troisième ordre entre Z et M. Veratti a trouvé par la méthode de Golgi un système réticulé endocellulaire (considéré par Cajal chez les Insectes comme d'origine trachéale), qui est représenté par un seul réseau placé à la hauteur de Z, ou deux réseaux situés l'un et l'autre entre le disque anisotrope et la substance isotrope, ou enfin un triple réseau dû à la présence simultanée des deux précédents. Holmgren enfin a distingué des grains Q et des grains I; ceux-ci correspondent aux grains de premier ordre: les autres, placés entre les articles Q, sont en rapport intime avec eux, puisqu'il y a entre ces grains et les disques Q échange de substances (voir *Ann. Biol.*, XII. p. 10). Il est difficile, à cause de la contraction variable des fibres, de dire auxquels de ces sarcosomes correspondent les grains glycogéniques transversaux. En tout cas ces grains sont bien situés dans le sarcoplasma, ils ne sont qu'appliqués sur la bande Z et sur les articles Q; ce sont donc bien des sarcosomes, chargés de glycogène, représentant dans la cellule musculaire les granula ou plasmosomes des autres cellules. Ils sont manifestement les substratums de l'échange matériel; mais on ne peut dire qu'ils cèdent leur substance aux disques Q; ceux-ci en tout cas ne prennent pas la coloration caractéristique du glycogène. Il existe au-dessous du sarcolemme, dans le sarcoplasma périphérique, un réseau glycogénique; mais il n'est pas en relation avec les réseaux, les vaisseaux sanguins et lymphatiques chargés de glycogène qui sont situés en dehors de la fibre musculaire; la théorie trophospongiale de Holmgren n'est pas soutenable.

A. ajoute quelques données sur la structure des fibrilles musculaires, qui ne sont qu'en partie nouvelles. L'élément fondamental de la fibrille est le bâtonnet Q, qu'il appelle « myokonte »; ce bâtonnet offre à chacune de ses extrémités un granule très colorable, le « myosome »; le bâtonnet lui-même demeure presque incolore. C'est le myosome qui est la partie essentielle de l'article Q; le bâtonnet est en quelque sorte surajouté. [Il semble qu'**A.**, qui n'a pas suffisamment tenu compte des états variés de contraction, ait eu sous les yeux des fibres très étendues et contractées, dans lesquelles la substance colorable s'est portée aux deux extrémités pour y former les myosomes, laissant au milieu la substance claire du bâtonnet lui-même, c'est-à-dire celle de la strie de Hensen H]. Des myosomes se détachent des filaments qui traversent la substance isotrope I. Il n'est pas possible de dire si ces filaments passent ensuite sans interruption à travers la membrane Z, ou bien si leur trajet est interrompu à ce niveau par un granule. Chaque myokonte forme avec les deux disques isotropes un segment de fibrille ou segment musculaire. Ces segments se séparent les uns des autres au voisinage de Z, qui reste attachée à l'un ou à l'autre des deux segments successifs. Le segment musculaire ne correspond donc pas exactement à la case musculaire de Krause, que l'on admet être bornée aux deux bouts par une bande Z. — A. Prenant.

Bilek (**Fr.**). — *Structure fibrillaire des cellules musculaires et intestinales des Ascarides.* — (Analysé avec le suivant.)

Goldschmidt (**R.**). — *Squelette des cellules musculaires d'Ascaris, avec remarques sur l'appareil chromidial de la cellule des Métazoaires.* — **B.** trouve dans le plasma un réseau de fibrilles, entourant le noyau et rayonnant vers la périphérie, mais sans connexions ni avec le noyau, ni avec le réseau fibrillaire sous-cuticulaire; il sert de soutien, et aussi d'antagoniste, à la substance contractile; de même dans les cellules intestinales un réseau fibrillaire s'étend autour du noyau et vers les deux extrémités. **B.** repousse

la structure alvéolaire (contre Bütschli) des cellules musculaires d'*Ascaris*, expliquant cette apparence par une altération du réseau fibrillaire; d'autre part c'est à ce réseau que se rapporte le prétendu spongioplasma décrit par Rohde. Il repousse (contre Apathy) l'interprétation des fibrilles comme neurofibrilles et l'existence d'une « membrane interstícielle » qui ne serait qu'un coagulat, ainsi que le passage de fibrilles dans la sous-cuticule (contre Rohde, Apathy, K. C. Schneider, Goldschmidt), et l'appareil chromidial (contre Goldschmidt) qui ne serait que le résultat de fibrilles déchirées et déformées (avec Vejdovsky). Il reproche à **G.** de n'avoir pas reconnu la continuité des fibrilles de soutien avec la corbeille périnucléaire et au contraire d'avoir cru à un rapport de ce prétendu appareil chromidial avec le noyau.

Pour **G.**, outre les fibrilles arrivant par le prolongement cellulaire et se continuant vers l'écorce contractile (Apathy, 93), il y a aussi autour du noyau des fibrilles disposées en pinceaux; le système fibrillaire de la substance corticale en gouttière se compose de fibrilles les reliant à cette double origine, également espacées à la surface interne de l'écorce, puis à partir de celles-là des fibrilles transverses, les unes à travers le protoplasme interne, les autres à travers l'écorce, intermédiaires aux bandelettes musculaires et elles-mêmes réunies par des fibrilles longitudinales : d'où un réseau régulier dans cette écorce contractile; les fibrilles intermédiaires se continuant à la périphérie, et, là où les fibres musculaires sont plus profondes, après avoir couru le long de la « membrane intersticielle », pénètrent plus ou moins obliquement dans la sous-cuticule (avec Rohde, Apathy), pour aller s'insérer par leurs ramifications à la couche profonde de la cuticule (contre Apathy qui les voit s'infléchir en faisceaux circulaires de la sous-cuticule). Les fibrilles des prolongements ne sont pas en connexion avec les nerfs longitudinaux, mais seulement avec le réseau de soutien des lignes longitudinales; d'ailleurs, les prolongements ne vont pas tous vers les nerfs longitudinaux, mais servent aussi d'union avec d'autres cellules musculaires. Par conséquent, ce système de fibrilles n'a rien à faire avec les neurofibrilles (contre Apathy, 93); outre son rôle d'insertion et d'union en l'absence de conjonctif, il est pour la fibre musculaire elle-même un squelette, élastique en vue du retour à la forme de repos (avec K. C. Schneider, 02; **G.** lui-même, 04; Vejdovsky, 07), suivant la manière de voir de Koltzoff, 06, pour la cellule en général. — A Vejdovsky et **Bilek**, qui considèrent l'*appareil chromidial* comme un artéfact, dû à la déchirure de fibrilles de soutien pendant la contraction, **G.** répond que ce n'est pas seulement à la suite de tétanisation, mais aussi à la suite d'excitation alcoolique qu'il a vu se développer les filaments de cet appareil, qu'alors on ne s'expliquerait pas la disparition de ces éléments par une excitation durable, que les cordons chromidiens sont toujours autour du noyau et ne s'insèrent pas à la cuticule, qu'à l'inverse des fibrilles de soutien il n'y a pas besoin d'une technique spéciale de coloration pour faire apparaître cet appareil, que ces cordons sont granuleux ou vacuolaires et non fibrillaires. Il accuse **B.** de n'avoir pas vu les fibrilles elles-mêmes, mais seulement les traînées plasmiques qui les contiennent : sa corbeille fibrillaire périnucléaire n'est que du plasma vacuolaire qui contient les vraies origines en pinceaux des fibrilles rayonnantes. Il cite des observations de sortie de substance chromatique hors du noyau (contre Meves) à diverses périodes de l'évolution de cellules sexuelles, et considère les *mitochondries*, qui paraissent précéder toujours la formation des organites de la cellule, comme dérivées des *chromidies*: il compare la chromatine diffuse de certains Protozoaires au réseau chromidial. — Aug. Michel.

Will (**L.**). — *Sur la présence d'éléments contractiles dans les cnidoblastes des Cœlentérés.* — L'auteur a reconnu d'une façon certaine l'existence de quelques fibrilles musculaires contractiles longitudinales dans le protoplasme des cnidoblastes de l'Hydre, elles s'étendent jusqu'au 1/3 ou au 1/4 inférieur de la cellule. **W.** a aussi remarqué dans ces cnidoblastes la présence d'un filament enroulé qu'il appelle le « *lasso* » et qui est plus épais que les fibrilles musculaires. Chez les cnidoblastes déchargés, la partie principale du lasso repose en tours assez lâches au-dessous de la capsule et à côté du noyau; vers le bas le lasso s'étend en tours allongés dans le pédoncule et vers le haut il se poursuit jusqu'au col du filament urticant. Les cnidoblastes non éclatés montrent le lasso enroulé en tours serrés du côté opposé au noyau et au cnidocil.

Ce cnidocil fait saillie hors de la douille du cnidocil (Cnidocilröhre) composée d'un certain nombre de bâtonnets; le pôle supérieur du cnidoblaste est aussi entouré par une couronne de bâtonnets qui assurent la fermeture du couvercle du cnidoblaste au repos. La contraction des fibrilles comprime la capsule et a pour effet de faire sauter le couvercle, cette action est d'ailleurs facilitée par le fait que les fibrilles musculaires sont reliées par des cordons plasmatiques aux bâtonnets qu'elles tirent vers le dehors et vers le bas. Le caractère musculaire prend aussi une certaine part à l'évagination du filament urticant; mais celle-ci est provoquée en outre par des forces purement physiques et en particulier par l'élasticité de la membrane de la capsule; le volume de celle-ci diminue en effet de moitié par l'explosion et l'épaisseur de sa paroi augmente.

Quant au lasso, il se comporte comme le muscle spiral des cellules agglutinantes (colloblastes, Klebszellen), des Cténophores, par conséquent, il joue un rôle analogue : celui d'empêcher l'arrachement des cellules urticantes par la proie qui se débat violemment et aussi par sa contraction d'attirer cette proie contre le tentacule.

W. reconnut aussi la présence de fibrilles musculaires dans les cnidoblastes de *Syncoryne* et de *Coryne* et, chez ceux-ci, elles se lient directement aux bâtonnets de la douille du cnidocil et du pôle supérieur du cnidoblaste; la présence du lasso n'a pu être démontrée d'une façon absolument certaine.

Enfin **W.** considère les filaments-spirales découverts par Chun dans les cnidoblastes de *Physalia* comme des muscles-spirales semblables au lasso de l'Hydre; ils représentent un lasso multiple et unissent la contractilité à l'élasticité. Ils provoquent l'explosion du cnidoblaste par leur contraction et la fixation de la proie par leur contraction et leur élasticité.

W. a reconnu la présence des fibrilles musculaires dans une forme de cnidoblastes largement répandue chez les Actinies et un de ses élèves, Toppe, les a trouvées chez un grand nombre d'Hydroméduses et de quelques Acalèphes. — A. Billard.

Regaud (**Cl.**) et **Favre** (**M.**). — *Granulations interstitielles et mitochondries des fibres musculaires striées.* — Benda a montré que, dans les myoblastes en voie de développement, les mitochondries sont la matrice des fibrilles contractiles, que les grains alignés en filaments se transforment en disques épais. On pouvait donc s'attendre à ce que, dans la fibre musculaire complètement développée, les formations mitochondriales soient représentées par les disques épais. Mais cette hypothèse ne se vérifie pas : la substance contractile n'est pas de nature mitochondriale; les mitochondries de la fibre musculaire striée sont intercolumnaires, complètement distinctes de la substance contractile, et correspondent certainement aux grains interstitiels de Kölliker.

sarcosomes de RETZIUS, grains sarcoplasmiques de HOLMGREN etc. Elles ont probablement un rôle trophique. — E. FAURÉ-FREMIET.

Holmgren (**Emil**). — *Études sur les altérations structurales des fibres musculaires striées.* — Étude très détaillée sur la transformation structurale de la substance musculaire des ailes des neuroptères. Les muscles de ces insectes présentent une structure très particulière : leurs fibres se divisent en endo- ou sarcoplasma nucléé qui constitue une colonne centrale et en exoplasma qui représente une couche corticale et contient les éléments contractiles. Les modifications de structure que l'on observe dans la fibre musculaire et qui se rattachent à différents états fonctionnels sont représentées par un stade d'activité, un stade de régénération, un stade de repos complet et d'inexcitabilité absolue, enfin un stade où le muscle tout en étant au repos réagit à l'excitant et entre en activité. L'auteur décrit ces quatre stades avec foule de détails qui doivent être lus dans le travail original. — M. MENDELSSOHN.

Korotneff (**A.**). — *Mitochondries, chondriomites et épithélium fibreux des Triclades.* — Ce mémoire est surtout une contribution à l'histogénie du tissu musculaire. Les muscles dorso-ventraux des Triclades, dont les fibres terminales pénètrent dans l'épithélium tégumentaire et produisent ainsi un « épithélium fibreux », naissent aux dépens d'un syncytium, comme GODLEWSKI l'a reconnu pour le muscle cardiaque des Mammifères. Ce syncytium contient des granulations, qui ne sont autres que des mitochondries. Dans un second stade, le syncytium se résout en myoblastes distincts. Les mitochondries, éliminées du syncytium, s'amassent en conglomérats indépendants, entourés même par une gaîne ; en même temps elles ont changé de forme, se sont allongées et sont devenues des chondriomites. Les conglomérats ensuite s'appliquent contre les cellules musculaires et répandent dans leur plasma leurs chondriomites. Après quoi les myoblastes se disposent en rangées entre les fibres musculaires [déjà formées?]. En même temps le plasma cellulaire se vacuolise, se canalise autour des chondriomites ; il différencie d'autre part des fibrilles pâles, sur lesquelles les chondriomites s'appliquent. Les fibres musculaires [nouvellement formées?] doivent donc leur origine à deux substances de provenance différente : les fibrilles pâles, d'origine intracellulaire, isotropes ; les chondriomites dus aux conglomérats extracellulaires, anisotropes. Les nouvelles fibres peuvent ensuite demeurer unies au myoblaste, ou bien s'en séparer, comme BETTENDORF l'a montré pour les Trématodes.

Dans une seconde partie de son mémoire, **K.** s'occupe de l'épithélium tégumentaire et de ses prolongements pharyngien et génital. Il lui reconnait une nature mésodermique. Les cellules épithéliales à rhamnites ou rhabdites sont des éléments mésodermiques, des phagocytes, dont les rhamnites sont les enclaves, et non les cellules glandulaires. Les fibres intracellulaires de l'épithélium sont autre chose que les racines des cils, et en sont indépendantes ; elles sont la terminaison des fibres musculaires dorso-ventrales.

Dans ce paragraphe terminal, **K.** fait un parallèle entre les chromosomes et les chondriomites. Ceux-ci sont transitoires et disparaissent tout à fait à certaines phases de la vie cellulaire. Tandis que les chromosomes sont les substratums de l'hérédité, les chondriomites sont les représentants de la vitalité.

[Il y a dans la partie de ce travail consacrée à l'histogénèse musculaire des invraisemblances histologiques. Il est difficile d'admettre par exemple que des mitochondries, organes primitifs de la cellule, « organes de sa vitalité »,

puissent être rejetées hors du corps cellulaire pour y être ensuite réintégrées. La genèse des fibrilles musculaires aux dépens de deux parties d'origine différente est bien peu vraisemblable aussi]. — A. PRENANT.

Henneguy (E.). — *Sur un épithélium à fibres musculaires striées.* — Les cellules epithéliales de l'œsophage de quelques Bryozoaires ectoproctes : *Alcyonidium hirsutum* Flem. et *Bugula alveolata* J. V. Thomson, présentent une curieuse différentiation pariétale, sous forme de fibrilles musculaires striées. Au point de vue fonctionnel, on peut supposer que ces fibrilles déterminent, en se contractant, la turgescence de la cellule et la rigidité de l'épithélium qui, on le sait, joue un rôle purement mécanique et peut broyer les aliments ingérés.

Au point de vue anatomique, c'est un fait curieux qui s'accorde mal avec la théorie de la spécificité cellulaire. — E. FAURÉ-FREMIET.

Knoche (Victor). — *Sur la structure des grains dits interstitiels* (*Koelliker*) *dans la musculature des ailes des Insectes.* — On peut, en gonflant les grains interstitiels et les colorant ensuite, reconnaître qu'ils sont formés de deux substances, l'une plus colorable et plus dense, formant un noyau sphérique, sur lequel l'autre substance plus fluide et faiblement colorée est appliquée comme une coiffe. [Ces deux substances déjà reconnues par KÖLLIKER, HOLMGREN]. K. rapproche cet aspect de celui des corps en demi-lune décrits par M. HEIDENHAIN dans les glandes cloacales du Triton, ainsi que la constitution des grains d'aleurone. Les grains interstitiels ont les réactions des albuminoïdes et sont des matériaux de réserve. — A. PRENANT.

Loyez (Mlle M.). — *La vitellogénèse des Tuniciers.* — Dans l'oocyte d'un certain nombre de Tuniciers, les mitochondries se transforment directement en granulations vitellines. Dans les oocytes les plus jeunes, il y a seulement quelques granulations mitochondriales autour du noyau et à la périphérie de l'œuf. Puis les mitochondries sont disposées en longs filaments granuleux, ou chondriomites, disséminés dans tout le protoplasma. Les chondriomites se résolvent ensuite en granulations sphériques qui augmentent progressivement de volume. Les granulations provenant d'un même chondrioconte restent au voisinage les unes des autres, formant des amas mitochondriaux irréguliers. Ces amas finissent par se fusionner. Le cytoplasma est alors rempli de grosses mitochondries qui continuent à s'accroître, prennent l'apparence de globules dont la partie périphérique se colore comme la substance des mitochondries, le centre comme du vitellus. Cette zone centrale augmente de plus en plus. Les globules deviennent alors des sphères vitellines. — A. WEBER.

Regaud et **Mawas**. — *La cellule glandulaire séreuse.* — Les filaments végétatifs d'ALTMANN sont représentés dans les cellules salivaires séreuses par des filaments mitochondriaux ou chondriocontes. Les variations de ces filaments sont cycliques et correspondent aux phases d'activité et de repos de la cellule. Les plastes, granules qui précèdent les grains de ségrégation, apparaissent le long des filaments. L'ergastoplasme serait absolument distinct du chondriome ; les cellules du deuxième segment des canaux salivaires ont une striation due aux nombreux chondriosomes, mais ne renferment pas d'ergastoplasma. — A. WEBER.

a) **Lelièvre** et **Retterer**. — *Structure des hématies nucléées.* — (Analysé avec le suivant.

b) — — — — — *Structure des hématies des Mammifères adultes.* — De la surface du noyau des hématies nucléées partent en rayonnant des trabécules dont le sommet se termine à la périphérie de l'hématie. Des fils transversaux relient ces trabécules : le reticulum ainsi formé est à mailles très serrées vers la périphérie.

Quant aux hématies sphériques et hémisphériques des Mammifères adultes, elles possèdent une charpente réticulée et nucléaire en partie basophile. A mesure que l'hématie évolue, le reticulum devient acidophile et se confond avec la masse amorphe de l'hématie [**XIV**, 1°, δ]. — J. Gautrelet.

Beer (**Rudolph**). — *Sur les élaioplastes.* — Des élaioplastes, rappelant par leur aspect et par leurs réactions ceux décrits par Wakker et Zimmermann chez les Monocotylédones, ont été observés par l'auteur chez une Composée, appartenant au g. *Gaillardia*. Mais ici, les élaioplastes n'existent que dans certaines parties de la fleur (poils de la corolle, pappus, connectif des étamines, style et stigmate) et font complètement défaut dans les autres organes de la plante (racine, tige, feuille). Les élaioplastes situés dans les poils de la corolle sont toujours dépourvus de chlorophylle ; par contre, ceux qui se trouvent contenus dans les styles et les stigmates sont la plupart colorés en vert par de la chlorophylle et peuvent produire de l'amidon. Dans les cellules du style et du stigmate on peut voir d'ailleurs tous les intermédiaires entre des élaioplastes nettement chlorophylliens et des élaioplastes incolores semblables à ceux de la corolle. L'auteur considère les élaioplastes de *Gaillardia* comme des corps résultant de la fusion d'un certain nombre de chloroleucites en voie de dégénérescence plus ou moins avancée. Dans les tissus du jeune pappus on trouve d'ailleurs tous les stades de passage entre des élaioplastes composés de chloroleucites parfaitement séparés les uns des autres et des élaioplastes formés par la réunion de chloroleucites intimement fusionnés. — A. de Puymaly.

b) **Fauré-Fremiet.** — *Vacuoles colorables par le rouge neutre chez un Infusoire.* — Une vorticelle, *Campanella umbellaria*, renferme dans son cytosome des vacuoles neutrophiles présentant les mêmes caractères que celles des cellules conjonctives rhagiocrines décrites par Renaut. Les vacuoles de l'Infusoire ont pourtant ceci de particulier qu'elles contiennent des granulations graisseuses qui les rapprochent des vacuoles du type lipocrine. — A. Weber.

Porter (**Annie**). — *Quelques observations sur les Spirochætes vivants des Lamellibranches.* — L'auteur décrit la membrane et sa bordure chromatique, bien visibles chez les Spirochètes vivants : les myonèmes du corps et de la membrane sont d'une observation également facile. L'appareil nucléaire apparaît constitué par une série de bâtonnets ou de points distribués dans toute la longueur du corps. Il n'existe pas, pour l'auteur, de différenciation sexuelle chez les Spirochètes. Les formes mâles seraient de simples aspects résultant d'une rapide division longitudinale. Quant aux prétendues formes femelles, leur épaisseur relative paraît être en rapport avec un stade précédant la division [**IX**]. — M. Lucien.

Derschau (**M. v.**). — *Relations entre le noyau cellulaire et les pyrénoïdes chez les Chlorophycées.* — En colorant de jeunes Conferves avec un mélange d'éosine et d'eau iodée, **D.** a observé des filaments d'union entre le pyrénoïde et le noyau. Ces filaments sont des prolongements amiboïdes directs, qui traversent le chromatophore, la gaine de grains d'amidon et entrent en union

avec le pyrénoïde. **D.** pense que le pyrénoïde se compose de substance nucléaire dont le but serait la formation d'amidon dans le chromatophore. L'ensemble des pyrénoïdes serait un système complexe, dont le centre est le noyau, et qui aurait une fonction nutritive. — M. Boubier.

= *Communications protoplasmiques.*

Küster (**E.**). — *Sur la fusion de protoplastes nus.* — On sait que chez beaucoup de colloïdes hydrophiles : albumines, albumoses, saponine, etc., il se forme une sorte de membrane à leur surface libre; une membrane semblable se produit encore à la surface de contact entre des solutions colloïdales et le chloroforme, l'éther, l'amylalcool, etc., ou entre des solutions de caséine et de l'huile d'olive pure. On nomme ces pellicules : membranes haptogènes.

K. a obtenu quelque chose d'analogue sur des contenus cellulaires préalablement plasmolysés. On sait que la plasmolyse segmente le corps plasmique d'une cellule en plusieurs morceaux. Or, dans des cellules plasmolysées de feuilles d'*Elodea densa* ou d'écailles d'*Allium Cepa* ou de filaments de *Spirogyra*, les balles plasmiques ainsi obtenues ne se refusionnaient plus, ou se refusionnent incomplètement après la plasmolyse. **K.** explique ce fait en admettant que les balles plasmiques s'individualisent à la suite de la plasmolyse au moyen d'une membrane haptogène ou d'une formation semblable. — M. Boubier.

= *Noyau.*

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Différences entre les groupes de chromosomes des espèces rapprochées et des variétés et leur signification possible au point de vue des « espèces physiologiques »* [**XVII**, *a*, δ]. — C'est un fait connu que des espèces très rapprochées ou des variétés d'une même espèce peuvent avoir un nombre différent de chromosomes. L'*Ascaris* en est un cas typique, et il y en a beaucoup d'autres. Ainsi, dans le g. *Podisus*, sur trois espèces étudiées par l'auteur, deux ont 14 chromosomes et la troisième, 16. Dans le g. *Largus*, *L. cinctus* a 11 chromosomes chez le ♂ et 12 chez la ♀; chez *L. succinctus*, ces nombres sont respectivement 13 et 14. Dans le g. *Banasa*, *B. calva* a 26 chromosomes, *B. dimidiata* 16. On rencontre même des types différents au sein d'une même espèce, chez des individus habitant des régions différentes. Chez *Thyanta custator*, les animaux de New-Jersey possèdent 27 chromosomes chez le ♂ et 28 chez la ♀; ceux de Caroline du sud, 16 chez les deux sexes. Aucune différence extérieure ne sépare ces deux formes. L'auteur voit là un caractère qui peut, peut-être, donner une explication à l'existence d' « espèces physiologiques ». Ces changements dans le nombre des chromosomes peuvent apparaitre soit graduellement, soit brusquement par mutation. Là où le changement est graduel, on peut supposer qu'un chromosome a augmenté de masse et s'est ensuite divisé en deux autres; on voit, en effet, dans le g. *Largus*, chez *L. cinctus*, deux chromosomes plus grands que les autres. D'une façon générale, **W.** conclut que le noyau consiste en substances différentes qui se groupent de diverses façons sans que la division en chromosomes coïncide avec la ségrégation de ces substances; chaque chromosome peut être un amas de plusieurs substances. Ce qui est particulier à une espèce, c'est le mode de distribution de ces substances; mais cela peut ne pas coïncider avec une différence correspondante dans le nombre des chromosomes. — Y. Delage.

b) **Wilson** (**E. B.**). — *Les chromosomes surnuméraires et leurs relations avec le chromosome « impair » ou accessoire.* — Les trois espèces du genre *Metapodius* (Hémiptère) présentent dans le nombre de leurs chromosomes des différences individuelles n'ayant rien de commun avec le sexe. Ces différences tiennent à l'existence chez certains individus, en plus des idiochromosomes et des micro-chromosomes que l'auteur désigne sous le nom de mi-chromosomes, de chromosomes « surnuméraires », en nombre variable, allant de 1 à 5. Ces chromosomes, de petite taille, se divisent, pendant la 1re division des spermatocytes, comme des chromosomes univalents; pendant la 2e division, ils sont associés aux idiochromosomes. Les chromosomes surnuméraires se distribuent souvent d'une façon asymétrique dans les noyaux des spermatides: ainsi, s'il existe 4 chromosomes, chaque spermatide peut recevoir la moitié, mais il peut arriver aussi que l'une en reçoive 3 et l'autre 1, et c'est cela qui produira les variations individuelles dans les êtres issus de la fécondation par ces spermatozoïdes différents.

En ce qui concerne la nature de ces chromosomes surnuméraires, l'auteur suppose que ce sont de petits idiochromosomes dont la présence est due à ce que, dans une des divisions précédentes, la paire d'idiochromosomes, au lieu de se répartir entre deux cellules, a passé dans l'une d'elles; le plus petit des deux idiochromosomes devient alors le chromosome surnuméraire. Si le même fait se produit dans la génération suivante, leur nombre peut augmenter. Cette interprétation vient à l'appui de l'idée, déjà émise par l'auteur, que le chromosome « accessoire » ou « impair » n'est que le plus grand des deux idiochromosomes, le plus petit étant en régression. Le *Metapodius* serait ainsi un type de transition entre les types à 2 idiochromosomes et les types à chromosome accessoire.

L'auteur tire de ces faits cette conclusion qu'une théorie du sexe ne doit pas se baser uniquement sur les différences quantitatives dans la masse totale de la chromatine : dans les exemples cités par lui, le sexe est absolument indépendant soit de cette masse, soit du nombre de chromosomes [**IX**]. — Y. Delage.

d) **Wilson** (**E. B.**). — *Le groupe femelle de chromosomes chez le Syromastes et le Pyrrochoris* [**IX**]. — L'examen à nouveau de la spermatogénèse chez *Syromastes* montre que, dans les spermatogonies, le nombre de chromosomes est de 22; sur ce nombre, 2 se réunissent dans les spermatocytes de 1er ordre pour former le chromosome accessoire qui, dans la 2e division, reste à l'un des pôles, de sorte que, parmi les spermatozoïdes, les uns reçoivent 12 chromosomes, les autres 10. Les premiers donnent des ♀, les seconds les ♂, comme le prouve le fait que le nombre de chromosomes dans les cellules somatiques des ♀ est de 2 plus grand que celui des mêmes cellules chez le ♂, c'est-à-dire 24. — L'œuf fécondé par un spermatozoïde contenant le chromosome accessoire donnera une ♀, celui fécondé par un spermatozoïde qui en est dépourvu, un ♂.

Ces phénomènes sont analogues à ceux décrits par Morgan chez *Phylloxera*, avec cette différence que chez *Ph. Caryæcaulis* les deux chromosomes qui constituent le chromosome accessoire restent toujours unis, chez le ♂ comme chez la ♀.

Dans un travail précédent, **W.** avait émis l'opinion que le chromosome bivalent de *Syromastes* correspond à l'ensemble du gros et du petit idiochromosomes du *Metapodius* ou du *Lygæus*. Il pense maintenant qu'on peut aussi bien le considérer comme correspondant au seul chromosome impair de l'*Anasa* ou du *Protenor*, le petit idiochromosome ayant disparu.

Il est probable que chez le *Syromastes* le chromosome double était originairement unique et s'est ensuite divisé en deux moitiés qui agissent comme une unité dans les divisions de maturation. Le *Phylloxera caryæcaulis* serait une forme de passage entre celles où il existe un chromosome accessoire unique (chez les Aphides par ex.) et celles où il est séparé en deux parties, comme chez le *Syromastes*.

Chez une autre espèce, le *Pyrrochoris apterus*, les spermatogonies contiennent un seul chromosome accessoire deux fois plus grand que les autres (avec un nombre total de 23) qui passe dans une moitié des spermatozoïdes. Chez les ♀, il y a 24 chromosomes, dont deux sont à peu près de la même taille que le chromosome impair du ♂. C'est le même type que celui d'*Anasa*, *Protenor* et beaucoup d'autres déjà décrits. — Y. Delage.

a) **Boring (Alice M.)**. — *Un petit chromosome chez l'Ascaris megalocephala*. — Herla et Boveri ont décrit dans certains œufs d'*A. bivalens* un cinquième chromosome plus petit que les autres. L'auteur a retrouvé fréquemment ce chromosome accessoire chez *A. bivalens*, plus rarement chez *A. univalens*, mais sans pouvoir trancher la question de savoir si ce chromosome a une existence propre et s'il n'est qu'un fragment d'un grand chromosome. Dans certains cas il est en général unique et présentant les mêmes dimensions dans beaucoup d'œufs d'un même ver. D'autres fois, il manque complètement chez certains vers, ou bien ses dimensions varient malgré sa constance: quelquefois il y en a deux, et il peut se trouver à l'extrémité d'un chromosome plus court que les autres. On pourrait admettre que le petit chromosome est un déterminant du sexe, qu'il n'existe que dans la moitié environ des spermatozoïdes ou des œufs non fécondés. Dans ce cas, il serait uni à l'une des extrémités d'un grand chromosome dans la moitié des œufs fécondés d'un même ver, et pourrait s'en séparer. — F. Henneguy.

b) **Boring (Alice M.)**. — *Sur l'effet des différentes températures sur la grandeur des noyaux dans l'embryon d'Ascaris megalocephala avec remarque sur les rapports de grandeur des noyaux dans univalens et bivalens*. — La grandeur et le nombre des noyaux des embryons d'*Ascaris* sont les mêmes, quelle que soit la température à laquelle ils peuvent se développer.

Les noyaux générateurs des embryons *bivalens* sont plus grands que ceux des embryons *univalens*. Les noyaux somatiques d'un autre côté sont de la même taille dans les deux variétés. L'explication la plus probable de cette différence est que le simple chromosome originel de *bivalens* contient plus de chromatine générative que celui d'*univalens*. — Dubuisson.

Della Valle (P.). — *L'organisation de la chromatine étudiée à l'aide du nombre des chromosomes*. — Les partisans de l'individualité des chromosomes s'appuient principalement pour établir leur théorie sur la loi de la constance du nombre des chromosomes pour une espèce donnée. L'auteur s'est proposé de rechercher si cette loi est exacte. Dans la première partie de son mémoire, il soumet à une critique rigoureuse les observations dans lesquelles les cytologistes disent avoir compté le nombre des chromosomes aussi bien chez les végétaux que chez les animaux, et il établit nettement que la loi de constance du nombre des chromosomes a été acceptée à peu près sans contrôle et a été établie d'après des numérations approximatives peu nombreuses et ne permettant pas une généralisation. En réalité les observations prouvant la variabilité du nombre des chromosomes sont beaucoup plus nombreuses que celles qu'on pourrait invoquer pour établir leur

constance. La variabilité est plus grande pour les cellules somatiques que pour les cellules sexuelles. Dans la seconde partie **D. V.** passe en revue les diverses méthodes dont on s'est servi pour compter les chromosomes et expose ses propres observations sur l'épithélium postérieur de la cornée, l'épithélium des lamelles branchiales et l'endothélium péritonéal de la Salamandre. On ne peut compter sûrement les chromosomes que sur des membranes minces examinées à plat, dans des cellules au stade de métaphase, et dont l'axe du fuseau est perpendiculaire à la surface de la membrane. L'auteur n'a pu faire une numération à peu près exacte que dans 40 mitoses et il a trouvé les nombres suivants :

Nombre des chromosomes	19	21	22	23	24	25	26	27.
Nombre des mitoses	1	1	1	6	16	12	2	1.

Sur ces 40 numérations, il faut en éliminer 15 pour lesquelles l'auteur pense avoir pu se tromper, et pour les 25 autres, la variabilité du nombre des chromosomes est celle-ci :

Nombre des chromosomes	21	22	23	24	25	26.
Nombre des mitoses	1	1	3	10	8	2.

La loi de constance du nombre des chromosomes dans les mitoses d'une même espèce cellulaire est donc approximative. La variabilité du nombre suit probablement les mêmes lois qui régissent les autres cas de variabilité fluctuante.

Ce que nous appelons chromatine nucléaire est l'ensemble d'un très grand nombre d'éléments doués d'une vie propre qui évolue suivant un cycle biologique déterminé et constant, à peu près synchrone pour tous. Ce cycle comprend deux phases différentes. Dans l'une de ces phases chacun des éléments chromatiques est isolé et libre, et tous ensemble constituent une organisation unique, le noyau : dans l'autre phase, les éléments commencent à former des agrégats de plus en plus complexes jusqu'à une limite déterminée et constante suivant leur nature ; c'est sous cette forme qu'a lieu leur multiplication par scission. Le nombre des chromosomes serait le quotient du nombre des éléments (c'est-à-dire de la quantité de chromatine nucléaire) divisé par la grandeur moyenne constante des chromosomes, grandeur variable avec la nature des éléments et les conditions dans lesquelles ils se trouvent. Les chromosomes ne sont donc pas des individualités permanentes, mais bien des agrégats labiles d'éléments d'ordre inférieur ; à chaque nouvelle mitose, ils se reconstituent mais pas nécessairement aux dépens des mêmes éléments chromatiques.

[L'important mémoire de **D. V.** attirera sûrement l'attention des cytologistes qui ne sont pas inféodés aux théories weismanniennes, et pour lesquels la constance du nombre et l'individualité des chromosomes ne constituent pas un dogme intangible]. — F. Henneguy.

Hæcker (Valentin). — *Sur la formation des chromosomes chez les Aulacanthidés.* — On sait l'importance accordée dans ces dernières années au stade synapsis provenant du couplement des chromosomes paternels et maternels, au moment de la maturation. L'auteur est loin de partager ces idées universellement répandues. L'étude des *Aulacanthidés* le confirme dans son opinion. Chez *Aulographis* et *Auloceros* il a pu se convaincre que les soi-disant figures synaptiques sont dues à une division longitudinale des chromosomes. En somme **H.** revient aux anciennes vues de Vom Rath, Rückert, Hæcker, etc. — Dubuisson.

Hartmann. — *Noyaux polyénergides.* — Ce mémoire très important au

point de vue de l'étude du noyau des Protozoaires, renferme un grand nombre de détails qu'il est impossible de résumer brièvement. Nous ne signalerons que quelques cas intéressants qui étayent l'idée de l'auteur que certains noyaux doivent être envisagés comme la réunion de plusieurs noyaux (polyenergide Kerne). — Chez la Coccidie *Adelea ovata*, on constate tantôt une division régulière du noyau, tantôt une fragmentation brusque en plusieurs noyaux. Le caryosome peut se diviser tout d'abord, le noyau ensuite. Quelquefois le noyau disparait, il ne reste que les caryosomes qui semblent se transformer en véritables noyaux. — Chez *Wagnerella* on observe également des phénomènes de fragmentation d'un noyau primaire. A l'intérieur de celui-ci le caryosome est doté d'un centriole; la division s'accomplit à l'intérieur de la région nucléaire; finalement on a un noyau avec un grand nombre de caryosomes. Des phénomènes analogues se rencontrent chez *Eimeria*, *Calcituba*, *Polystomella*, *Peneroplis*. — Dans certains Radiolaires on observe des faits bien curieux. C'est ainsi que chez *Collozoum* on rencontre à certains stades (formation rapide des colonies) des mitoses pluripolaires avec centrioles; quand les divisions se ralentissent on revient aux mitoses bipolaires.

Chez *Thalassicola* on assiste à une migration des chromosomes dans le protoplasme à travers les pores de la membrane nucléaire: ils deviennent le centre de la formation de petits noyaux.

Chez *Physematium* on observe des faits analogues; de cette façon des quantités innombrables de noyaux sont formés, etc., etc. — Il est difficile de comprendre un tel résultat si l'on n'admet pas que le noyau primitif contient en puissance tous les noyaux qu'il engendre, d'où le nom de « Polyenergide Kerne ». — DUBUISSON.

Stauffacher. — *Recherches sur la constitution du noyau et sur les nucléoles des cellules animales et végétales.* — **S.** est d'avis que : la substance oxychromatique du nucléole communique avec l'oxychromatine du noyau, au moyen des ponts internes de celui-ci. De la même façon, au moyen des ponts externes, l'oxychromatine du noyau communique avec celle du cytoplasma. Il y a donc, selon **S.**, continuité dans toute la cellule animale, de même que dans la cellule végétale.

La basichromatine (chromatine des auteurs) repose sur une couche d'oxychromatine: elle prend naissance dans les nucléoles, puis passe dans le noyau, par les ponts internes de celui-ci. Elle s'amasse d'abord contre les parois nucléaires, pour passer ensuite dans le cytoplasma par les ponts externes.

Les microsomes de la cellule, qui ont une réaction basique, sont des portions de chromatine provenant directement du noyau et indirectement du nucléole.

Le noyau ne possède pas de membrane.

Le centrosome se compose également de substance basichromatique; il n'est pas une formation persistante de la cellule au repos, mais prend naissance par une différenciation locale, au commencement de la mitose. Il joue un rôle passif dans la division.

Le microcentrum ne prend pas naissance par division du centrosome, mais par la concentration d'un certain nombre de granulations du microsome déjà existantes.

Les pôles des fuseaux, dans la karyokinèse, apparaissent en différents points du cytoplasma. La bipolarité de la cellule n'est pas bien accentuée au début de la karyokinèse.

Le fuseau n'est pas une formation nouvelle, mais provient du réseau oxychromatique du noyau et du réseau oxychromatique de la cellule qui est compris dans les limites du fuseau. — M. Boubier.

c) **Fauré-Fremiet.** — *Constitution du macronucleus des Infusoires ciliés.* — La structure granuleuse du macronucleus des Infusoires ciliés est d'ordre physico-chimique. Elle dépend de la réaction du milieu et de l'état de précipitation des nucléines. Elle est réversible, dans certaines limites tout au moins. — E. Fauré-Fremiet.

a) **Rosenberg** (**O.**). — *Études cytologiques et morphologiques sur Drosera longifolia × rotundifolia.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *La structure du noyau au repos.* — Dans le premier travail, **R.** décrit d'abord la morphologie de l'hybride *Drosera longifolia × rotundifolia* et les caractères qui le distinguent de ses parents. Il aborde ensuite le point capital de son sujet, la cytologie de l'hybride comparée à celle des parents, en ce qui concerne la réduction chromatique. Dans le noyau somatique au repos de *D. longifolia*, il existe 40 prochromosomes qui, au commencement de la mitose, se transforment en chromosomes par absorption de la chromatine. *D. rotundifolia* ne présente, dans les mêmes cellules, que 20 chromosomes qui, au moment de la division, se montrent plus longs que ceux de *D. longifolia*. Dans les deux espèces, au moment de la division hétérotypique, le nombre des chromosomes est réduit de moitié. Dans les stades prosynaptiques de cette division, les prochromosomes existent en nombre égal à celui des chromosomes somatiques souvent accouplés par deux. Leur accouplement devient de plus en plus net et au stade synapsis, l'on trouve des filaments de chromatine accouplés et tordus les uns autour des autres. Il se produit ainsi une conjugaison des filaments. Dans le noyau au repos de l'hybride, le nombre des prochromosomes est de 30; et dans les cellules-mères primordiales des spores, il existe un accouplement des chromosomes et l'on observe neuf ou dix paires de chromosomes et autant de chromosomes isolés. Comme l'hybride est formé par l'union d'un noyau *rotundifolia* et d'un noyau *longifolia*, il contient donc dix chromosomes de la première espèce et vingt de la seconde. Dans la métaphase de la première division, on observe dix chromosomes doubles et dix chromosomes simples et il est très vraisemblable que chacun des dix chromosomes doubles se compose d'un chromosome *rotundifolia* et d'un chromosome *longifolia*, tandis que les dix chromosomes simples appartiennent à l'espèce *longifolia*. A la télophase, ces deux sortes de chromosomes se comportent différemment; les chromosomes doubles se clivent suivant la règle, tandis que les chromosomes simples se comportent d'une manière irrégulière. Ils ne parviennent qu'accidentellement à l'un ou à l'autre pôle; souvent ils restent à l'équateur ou dans le voisinage des noyaux-filles. Le nombre des chromosomes dans les noyaux-filles est donc variable; il oscille entre 11 et 18. La seconde division est régulière et se présente avec les caractères d'une division équationnelle. Les anomalies qui surviennent ensuite sont dues aux propriétés du protoplasme des cellules-mères dans le pollen. Dans les tétrades qui exceptionnellement se développent d'une manière normale, le noyau se divise bientôt de nouveau. Les deux noyaux formés ont la même grosseur; il est très rare d'y observer les différences de grosseur qui distinguent les noyaux végétatifs des noyaux générateurs et la maturation parfaite du pollen. Le développement de la cellule-mère du sac embryonnaire

est ce qu'elle est ordinaire chez les hybrides et le sac embryonnaire y atteint un haut degré de développement. Le sac embryonnaire se forme aux dépens de la cellule la plus inférieure de la tétrade; mais son évolution s'arrête au stade de quatre noyaux. C'est exceptionnellement que se forment des sacs embryonnaires normaux. Comme les grains de pollen sont stériles et qu'on a peu de chance d'obtenir, par autofécondation, la formation d'un embryon, **R.** a fécondé l'hybride par le pollen des parents. Avec le pollen de *D. longifolia* il a obtenu la formation de l'embryon et l'albumen. Mais les graines présentaient bientôt des signes de désorganisation. **R.** a aussi étudié la manière dont se comportent les chromosomes dans les noyaux au repos des tentacules de *Drosera*. Dans les tentacules non excités ou faiblement excités de *D. rotundifolia*, on trouve 20 granulations de chromatine, 27 à 30 dans l'hybride. Sous l'influence de l'excitation, la quantité de chromatine augmente, les granulations de chromatine et les prochromosomes s'accroissent en forme de baguettes qui se réunissent, lorsque l'excitation est maxima, en un filament épais, plus ou moins ramifié. L'excitation provoque donc le rassemblement de la chromatine; elle se disperse quand l'excitation a cessé. Les prochromosomes ne sauraient donc être considérés comme des formations accidentelles. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Rosenberg** (**O.**). — *Les nombres de chromosomes chez Taraxacum et Rosa.* — **R.** étudie les nombres de chromosomes chez les plantes apogames et leurs formes sexuées. Dans les espèces apogames de *Taraxacum*, JUEL a trouvé 26 chromosomes diploïdes et 12 ou 13 haploïdes. Dans *Taraxacum confertum*, la forme sexuelle se distingue des formes apogames par un nombre de chromosomes moitié moindre et par l'existence d'une division en tétrade typique de la cellule-mère du sac embryonnaire. Dans deux formes de Roses supposées apogames, *Rosa glauca* et *R. canina*, le nombre diploïde de chromosomes s'élève à 33 ou 34. Dans la phase préparatoire de la division on observe non point 16 ou 17 chromosomes doubles, mais 7 bivalents et 20 univalents pendant que le nombre haploïde des Roses sexuées est de 8, d'après STRASBURGER. Il ressort de ces recherches qu'à part une seule exception le nombre des chromosomes somatiques des formes apogames est deux fois aussi grand que celui de leurs correspondants sexués. — F. PÉCHOUTRE.

Minchin (**E. A.**). — *Relation du flagellum au noyau dans les choanocytes des éponges calcaires.* — Dans les Lessucosolenidées et les Sycons, le flagellum nait d'un granule en contact direct avec la membrane nucléaire. Le noyau lui même a un aspect plus ou moins piriforme et le flagellum paraît être en relation avec l'extrémité pointue; le noyau est à l'extrémité supérieure du choanocyte. Dans les Clathrinides, le flagellum naît aussi d'un granule basal situé à la surface de la cellule, au centre de l'aire limitée par la collerette; il n'a aucune relation avec le noyau qui est à la base du choanocyte. Au moment de la division de ces cellules, le noyau se dirige vers la base du flagelle. Il est probable que le granule basal ou blépharoplaste joue le rôle d'un centrosome dans la division cellulaire. — DUBUISSON.

= *Centrosome.*

Bresslau (**E.**). — *Sur la visibilité des centrosomes dans les cellules vivantes.* — *Mesostoma Ehrenbergi* est un objet parfait pour observer sur le vivant les processus de la caryokinèse, de l'ovogénèse, de la maturation, de la fécondation, etc. Dans la division des œufs d'été l'auteur a pu observer

directement les centrosomes; ceux-ci sont particulièrement visibles pendant la métaphase et l'anaphase. Ce sont des formations arrondies, nettement limitées. Ils paraissent homogènes, car aux plus forts grossissements, on n'a pu y distinguer ni centriole, ni centroplasme. Leur forme est souvent sphérique, parfois ovalaire. Ainsi, quand l'œuf se divise en un micromère et un macromère, le centrosome de ce dernier possède la forme ovalaire.

Boveri a aussi observé le centrosome sur les œufs vivants d'*Ascaris*. — Dubuisson.

β) *Constitution chimique.*

Nemec (**B.**). — *Sur la microchimie des chromosomes.* — **N.** a voulu savoir si les grains de chromatine dans le noyau au repos se distinguent des chromosomes de la mitose. Ses recherches répondent par l'affirmative. En faisant agir pendant quelques minutes de l'eau très chaude sur les noyaux au repos dans les racines de *Vicia*, *Allium* ou *Cucurbita*, ils ne perdent pas leur colorabilité, tandis que les chromosomes de la mitose se dissolvent. Le nucléole se vacuolise faiblement. Les chromosomes seraient donc substantiellement différents du réseau nucléaire et des granulations chromatiques. **N.** estime que la valeur du noyau comme porteur de l'hérédité a été surfaite : la chromatine n'est pas une substance persistante [**XV**]. Le réseau nucléaire achromatique n'est pas la plastine du cytoplasma : la solution de potasse à 1 % dissout le premier en 24 heures, mais n'attaque pas la seconde. — M. Boubier.

Richter (**O.**). — *Sur la physiologie des Diatomacées* (*3e communication*). — Comme *Nitzchia putrida*, les Diatomées brunes des genres *Nitzchia* et *Navicula* ne peuvent se passer de Na. Leur membrane est très probablement une combinaison de Si et de Na. — P. Jaccard.

2. Physiologie de la cellule.

Prowazek (**S. v.**). — 1° *Étude sur la biologie cellulaire.* 2° *La mort de la cellule et la tension de structure.* — S'il est assez facile d'étudier la tension superficielle des cellules, le problème devient plus délicat lorsqu'on recherche à déterminer la tension interne de l'endoplasme. L'auteur y arrive d'une façon indirecte en cherchant à faire naître des vacuoles à l'intérieur de la cellule et en examinant ensuite la manière dont elles se comportent. Les solutions de lécithine (1/2 à 1 %) permettent d'y arriver. Les gouttelettes qui se forment ont une grande tension superficielle par suite de leur petitesse; malgré cela elles ne peuvent se réunir en grandes gouttes parce que probablement la tension de structure de la cellule s'y oppose. On constate au contraire que cette réunion se produit quand la cellule est gravement lésée, ce qui indique une diminution de la tension de structure. Celle-ci accompagne toujours la mort cellulaire quel que soit le procédé employé pour la produire.

A côté de ce fait principal, l'auteur ajoute plusieurs observations intéressantes qu'on ne peut résumer que difficilement. Citons seulement que la présence de la lécithine dans le milieu de culture permet la vie dans des solutions plus concentrées de quinine, de rouge neutre, de nicotine; ce qui s'explique par un pouvoir fixateur de la lécithine. — Dubuisson.

a) **Lillie** (**R. S.**). — *La signification des changements dans la perméabi-*

lité de la membrane plasmatique de la cellule vivante dans les processus d'excitation et de contraction. — C'est un court résumé des faits en faveur de l'idée que l'excitation tient à l'accroissement temporaire de la perméabilité de la membrane plasmatique. Les voici : *a*) les mouvements des plantes sensibles, telles que la *Mimosa*, dépendent d'une perte de la turgescence produite par l'augmentation de la perméabilité pour certaines substances diffusibles; *b*) les changements électriques qui accompagnent ces phénomènes étant identiques à ceux qu'on observe dans l'excitation des tissus animaux, cela indique une similitude dans ces deux ordres de faits; *c*) la mort est accompagnée d'une contraction des cellules musculaires et, dans les cellules végétales, d'une perte de turgescence; *d*) la membrane cellulaire laissant passer les cations plus facilement que les anions, une différence de potentiel se produit; cette différence diminue lorsque la perméabilité pour les anions augmente; il en est ainsi, dans l'excitation et dans la mort; *e*) la perte d'excitabilité après une période d'excitation indique que l'imperméabilité relative est temporairement supprimée (idée de Nernst). L'auteur apporte à l'appui quelques expériences.

En excitant des larves d'Arénicole par des solutions isotoniques de différents sels (chlorures de Na, K, NH_4, Li, Sr, Ba) on provoque une contraction musculaire et en même temps une diffusion de pigment au dehors.

Les solutions qui ne provoquent pas la contraction ($CaCl^2$ et $MgCl^2$ isotoniques) ne produisent pas non plus de diffusion de pigment. Ces solutions semblent *diminuer* la perméabilité, action identique à celle des anesthésiques.

Les substances lipolytiques produisent une altération de la membrane qui, si elle est *peu considérable*, diminue la perméabilité (action des anesthésiques en solutions faibles), mais qui l'augmente au contraire en solutions concentrées (contraction musculaire et perte de pigment malgré la présence de $MgCl^2$).

L'auteur suppose que les variations dans la perméabilité agissent surtout en modifiant la rapidité du dégagement de CO^2. — Y. Delage.

c) **Lillie** (**R. S.**). — *La signification biologique générale des changements dans la perméabilité de la couche superficielle de la membrane plasmatique des cellules vivantes.* — Les études faites pendant ces dernières années sur les propriétés osmotiques des cellules vivantes ont conduit à constater ce fait très important pour la physiologie générale que la membrane de la cellule vivante, tout en laissant librement passer l'eau, est relativement imperméable à toutes les substances non-colloïdes diffusibles qui se trouvent normalement soit dans la cellule, soit dans son milieu. La membrane plasmatique est par contre perméable à celles des substances organiques qui ont des propriétés lipolytiques, ce qui vient à l'appui de l'idée que la couche superficielle du protoplasma est en partie formée par des substances grasses. Mais les substances lipolytiques n'existant pas normalement dans le milieu entourant la cellule, celle-ci se trouve, pendant la plus grande partie de sa vie, fermée aux échanges osmotiques. C'est là une propriété essentiellement vitale, qui disparaît à la mort, mais est indispensable à la vie, car sans elle la constance de la constitution chimique de la cellule ne pourrait pas se maintenir.

Cette imperméabilité ne peut cependant pas être constante, à cause des besoins de nutrition. On doit donc supposer (même si on laisse de côté cette considération que les substances nutritives peuvent pénétrer dans la cellule

autrement que par simple diffusion) que l'imperméabilité de la membrane plasmatique est à certain moment diminuée ou supprimée.

Il faut surtout considérer la non-perméabilité relative de la membrane pour un grand nombre d'électrolytes, notamment pour les sels neutres des métaux alcalins et alcalino-terreux, soit à leur molécule non-dissociée, soit à l'une ou à l'autre catégorie de leurs ions. La *théorie de la membrane* de BERNSTEIN, BRUNNINGS, HOEBER et autres suppose que la membrane cellulaire est inégalement perméable aux deux sortes d'ions, plus pour les cations que pour les anions, ou même qu'elle n'est perméable que pour les cations seuls (la preuve en est que la face externe d'une cellule est toujours chargée positivement par rapport à l'intérieur). On est donc en présence de deux électrolytes de concentration inégale, séparés par une membrane; il s'y produit, à la suite du passage du dedans en dehors d'une certaine quantité d'ions du même signe, une différence de potentiel qui est la source des phénomènes électriques vitaux.

Lorsqu'une excitation se produit, la perméabilité de la membrane augmente; les anions la traversent maintenant à leur tour et la différence de potentiel diminue. Le même phénomène a lieu à la mort, mais d'une façon permanente. Les raisons que **L.** donne pour démontrer ce lien entre les phénomènes d'excitation et les changements dans la perméabilité sont les suivantes : une augmentation artificielle de la perméabilité d'une cellule musculaire produit sa contraction ou sa mort; les changements électriques qui se produisent pendant l'excitation sont tels qu'ils indiquent une *dépolarisation* de la membrane plasmatique; la perte d'excitabilité qui se produit au maximum d'excitation (période réfractaire) est précisément ce qui se produirait si la membrane plasmatique était devenue librement perméable à tous les ions; l'excitation est toujours accompagnée d'une augmentation du dégagement de CO^2, ce qui peut être expliqué par une augmentation de la perméabilité pour ce gaz. On sait, de plus, que les mêmes substances peuvent agir comme excitants et comme augmentant la perméabilité (expériences de FISCHER et de J. B. MAC CALLUM sur les substances provoquant la contraction musculaire et augmentant en même temps la perméabilité des cellules des tubuli rénaux et de l'épithélium intestinal).

En dehors de ces modifications normales et fonctionnelles, il y a des changements de perméabilité produits par différents facteurs : 1° par les substances lipolytiques agissant directement sur les lipoïdes de la membrane; 2° par différents électrolytes-sels neutres des métaux alcalins et alcalino-terreux, produisant des changements *réversibles*, et sels de métaux lourds, toxiques, produisant des changements *irréversibles;* ces deux catégories de sels agissent sur l'aggrégation des colloïdes; 3° par des substances toxiques diverses (cytotoxines, hémolysines, alcaloïdes, glucosides) agissant sur les lipoïdes ou les protéines de la membrane; 4° par des substances photodynamiques, actives seulement en présence de la lumière (éosine, chlorophylle, etc.). Une élévation de température peut aussi agir dans le même sens. Il faut remarquer que tous ces agents sont en même temps ceux qui provoquent la segmentation des œufs non fécondés [**III**]. La division cellulaire est un phénomène rythmique, avec augmentation et diminution alternative de la perméabilité de la membrane, et c'est l'augmentation de la perméabilité qui est le *phénomène initial.* Comment conduit-il à la mitose? Il y a là deux phénomènes distincts : 1° trouble de l'équilibre chimique, par suite du passage inégal des différentes substances, et 2° accroissement localisé de la tension superficielle de la cellule par suite de la diminution de sa polarisation électrique (théorie de LIPPMANN-HELMHOLTZ). Or, l'accroissement de la

tension superficielle à la surface des deux hémisphères avec diminution de cette tension à l'équateur produira l'afflux des matériaux vers les pôles au détriment de l'équateur et aura pour conséquence un étranglement. [L'auteur oublie de nous dire pourquoi ces changements ne sont pas uniformes tout autour de la cellule et présentent une différence à l'équateur et aux pôles]. Les changements rythmiques dans la production de CO^2 pendant la segmentation (expériences de Lyon) viennent encore à l'appui de l'idée de changement de perméabilité. Il devrait également, lors de la segmentation, y avoir, suivant la *théorie de la membrane*, des changements dans la polarisation électrique de la surface. Les expériences de Miss Hyde sur les œufs du *Fundulus* semblent, en effet, l'indiquer, mais elles doivent encore être confirmées. D'autres faits, tels que les radiations qui se montrent dans la mitose et qui indiquent une polarisation des particules colloïdales dans un champ électrique puissant, parlent dans le même sens. La question des changements d'état électrique dans l'intérieur de la cellule sera, d'ailleurs, étudiée par l'auteur ultérieurement. — Y. Delage.

Girard (P.). — *Rôle de l'électrisation de contact dans la perméabilité des membranes aux électrolytes.* — L'auteur cherche une explication physico-chimique à ce fait que la membrane limite d'une cellule vivante est perméable à certains sels et très peu à d'autres. Il construit un schéma constitué par une pile à concentration dans laquelle est intercalée une membrane, et étudie les variations apportées au voltage de la pile par la présence de cette membrane. Dans un couple de deux solutions d'un sel neutre, une membrane bien lavée ne modifie pas ce voltage; celui-ci baisse au contraire dans le cas de solutions acides ou alcalines contenant des excès même légers d'ions H ou OH.

La théorie montre qu'il doit y avoir polarisation de la membrane (polarisation qui se traduit par la force électromotrice de filtration), qui se comporte comme un feuillet magnétique de champ de sens contraire à celui du champ de diffusion de l'acide ou de la base. Le champ de ce feuillet peut être soumis à des mesures qui concordent avec l'hypothèse du rôle de la polarisation de la paroi dans sa perméabilité aux électrolytes. En opérant avec un couple de solutions neutres dont un des éléments est tout juste acidifié ou alcalinisé pour polariser la membrane, on peut, suivant l'orientation du champ du feuillet magnétique que l'on a fait ainsi apparaître, accélérer ou gêner la diffusion du sel.

Pour un sens déterminé du champ du feuillet, il pourra y avoir imperméabilité relative pour un ion et perméabilité accrue pour un autre, suivant l'orientation de leurs champs de diffusion.

L'auteur fait remarquer à ce propos que dans une cellule vivante le protoplasme n'est pas neutre et par conséquent la membrane peut être polarisée par un léger excès d'ions H ou OH; cette polarisation peut expliquer les variations de perméabilité. — F. Vlès.

Damianovich. — *Étude physico-chimique et bio-chimique des matières colorantes organiques artificielles.* — Vaste travail sur la théorie des matières colorantes : dans une première partie, l'auteur réunit, discute et complète nos connaissances actuelles sur la possibilité d'interpréter les propriétés de coloration et de fluorescence par l'existence de certains groupements moléculaires. Les caractéristiques colorantes peuvent être données à une molécule, soit par sa configuration stéréochimique, soit par l'introduction de certains groupements fondamentaux. Les matières colorantes sont con-

stituées par l'intégration de différents groupements atomiques (noyaux, groupes fonctionnels, etc.), qui conservent leur individualité propre dans l'association ; et par conséquent leurs propriétés générales sont la résultante des propriétés particulières de chacun des groupements, avec certaines modifications dues aux influences réciproques que ces propriétés exercent entre eux, selon leur nature, leur nombre ou leur situation. Le noyau est le support fondamental des diverses propriétés de coloration, d'absorption, de fluorescence, de teinture. Il semble qu'une matière colorante doive posséder nécessairement une chaîne cyclique. La condition générale pour qu'un composé organique soit coloré est que les groupes fonctionnels qui impriment la coloration à la molécule (chromophores, auxochromes, etc.), soient en position ortho ou para l'un par rapport à l'autre. La position meta paraît nettement défavorable.

Les théories générales des matières colorantes étant posées, l'auteur, dans une seconde partie, leur cherche des applications biologiques : actions thérapeutiques et bactéricides des matières colorantes : rappel des recherches d'Ehrlich, Nicoll, etc., sur l'action des matières colorantes (trypanroth, etc.), sur les trypanosomes ; actions toxiques ; colorations vitales : parallèle entre les diastases et les matières colorantes ; bases rationnelles de la chromothérapie. Vaste ensemble de notions bibliographiques, très bien coordonnées, mais sans expériences personnelles de l'auteur.

Le travail expérimental de l'auteur porte sur l'étude de la réaction de Schiff (la fuchsine décolorée par SO^2 forme, sous l'action d'une aldéhyde, des composés violets) et celle des sels de la rosaniline, qui y est liée. Enfin un chapitre sur la formation de champs de force au contact de certains colorants et de certains colloïdes qui conduira l'auteur, dans un autre travail, à des schémas de la karyokinèse. — F. Vlès.

Bayliss (W. M.). — *Les propriétés des systèmes colloïdaux. I. La pression osmotique du rouge du Congo et de quelques autres matières de teinture.* — Le rouge du Congo, quoiqu'un colloïde en ce qu'il ne diffuse pas à travers le papier parchemin, et qu'il présente certaines autres propriétés colloïdales, a une pression osmotique égale à celle qu'il posséderait s'il était en solution véritable en molécules isolées. Les solutions ne se résolvent pas en particules à l'ultra-microscope. La pression osmotique théorique ne s'obtient qu'en l'absence complète d'électrolytes étrangers : même de l'acide carbonique de l'eau distillée ordinaire. Les électrolytes agissent en agrégeant molécules et particules ensemble. L'action protectrice d'un colloïde stable contre l'effet des électrolytes consiste (pour le rouge du Congo et le sulfure d'arsenic) en la production d'agrégats minuscules qui tout en faisant tomber la pression osmotique en diminuant la concentration effective, sont trop petits pour précipiter. Le pouvoir protecteur doit être regardé comme limité, dû probablement à la formation de colloïdes complexes.

L'acide libre du rouge du Congo forme une solution colloïdale bleue, à la dialyse. Celle-ci se résout aisément à l'ultra-microscope mais donne une pression définie, mesurable, bien que faible, 14 mill. de mercure pour une solution à 1 %. Si la théorie cinétique est exacte, cela signifie que les agrégats sont en moyenne de 20 molécules. L'auteur donne une estimation des dimensions moléculaires d'après l'énumération des particules par unité de volume à l'ultra-microscope. Les valeurs sont considérablement supérieures à celles qu'on admet pour l'eau, etc.

L'ensemble des résultats s'explique par la supposition que les particules colloïdales ont l'énergie cinétique des molécules ; il ne vient à l'appui d'au-

cune opinon postulant la présence nécessaire d'électrolytes étrangers. — H. DE VARIGNY.

Ruhland (**W.**). — *L'importance de la nature colloïdale des solutions aqueuses de colorants pour leur pénétration dans la cellule.* — (Analysé avec le suivant.)

Höber (**R.**). — *La pénétrabilité des cellules pour les colorants.* — Dans ses essais poursuivis sur des cellules végétales (Spirogyres), **R.** est arrivé à la conclusion que ni l'état plus ou moins colloïdal des colorants en solution, ni leur solubilité dans les lipoïdes invoquée par la théorie d'OVERTON ne sont les véritables causes de leur pénétration dans les cellules et de la coloration vitale de celles-ci : des colorants solubles dans les lipoïdes n'entrent pas, d'autres qui ne le sont pas pénètrent et colorent. **H.**, jusqu'ici chaud partisan de la conception d'OVERTON (il s'élève d'ailleurs contre les critiques qui ont attribué à celle-ci le but d'expliquer la pénétration dans la cellule de toutes les substances y compris celles des échanges alimentaires normaux, et distingue la pénétration « diosmotique » ou physique de la pénétration physiologique qui n'est point explicable ainsi), ayant refait les expériences de **R.** est arrivé à réduire le nombre des exceptions et a trouvé l'explication de certaines (le Wollviolet S pénètre bien, mais est détruit immédiatement par la cellule vivante), mais reconnaît qu'il en subsiste un certain nombre d'importantes et que la théorie peut avoir besoin de remaniement. L'idée que les couleurs basiques colorent, les acides ne colorent pas (en déterminant la réaction par le transport électrique) exprimerait mieux les faits. Il a d'autre part étudié l'accumulation des colorants par les cellules rénales de la grenouille, avec cette conclusion que les colorants non colloïdaux sont absorbés facilement, les colloïdaux hydrophiles (coll. stables comme l'albumine), également, et que les colorants qui sont peu ou pas absorbés sont des colloïdes-suspensions (coll. instables comme les coll. métalliques) ; mais la réciproque n'est pas vraie. L'étude des Mammifères, plus difficile, confirme ces résultats. Enfin le foie n'est pas, comme l'admettait EHRLICH, l'organe de l'élimination des substances de la dernière classe, car il ne fixe que l'indigocarmin (et quelques autres par ses capillaires sanguins seulement). — P. DE BEAUCHAMP.

Ross (**Hugh C.**). — *Sur la détermination d'un coefficient par lequel peut être mesurée la vitesse de la diffusion des teintures et autres substances dans les cellules vivantes, et par lequel peuvent être différenciées les bactéries et d'autres cellules.* — L'auteur a élaboré une formule permettant de déterminer les éléments non élucidés du problème, du moment où certains autres sont connus. Il a déterminé le coefficient selon la matière et selon la cellule, et indique l'intérêt que son étude a pour la médecine et pour la bactériologie. Il semble y avoir une relation entre le coefficient d'une cellule et la durée de sa vie : ceci peut être intéressant en ce qui concerne le pronostic des tumeurs. La difficulté a été d'établir les unités. Pour déterminer le coefficient on pose des cellules vivantes sur une gelée contenant un colorant. Divers facteurs (du côté de la gelée comme de celui de la cellule) retardent ou accélèrent la diffusion : et le coefficient est la somme des facteurs provoquant la coloration requise, augmentée de la quantité de colorant employé. La chaleur, les alcalins et le temps accélèrent la diffusion : les acides et les sels neutres la retardent. La concentration de la matière colorante a aussi son influence. Il y a beaucoup de facteurs à considérer. Chaque classe de cellules

a son coefficient de diffusion. [Un travail à lire *in extenso*, et une méthode à développer]. — H. DE VARIGNY.

Bernstein (**J.**). — *Théorie de la contraction* [**XIV**, 1°, 7]. — Il s'agit d'une théorie de la contraction musculaire que l'auteur a édifiée et qui fut soumise à une critique sévère par BIEDERMANN. Cet article est une réponse à la critique de ce dernier. D'après **B.**, l'explication de la contraction musculaire par la pression osmotique n'est admissible qu'en envisageant les segments contractiles comme des cavités à parois latérales plissées. Biedermann fait remarquer que cette hypothèse structurale ne concorde nullement avec les données de l'examen histologique et se déclare plutôt partisan de la théorie osmotique de la contraction musculaire de MAC DOUGALL, d'après laquelle les segments contractiles (sarcomères) seraient de simples cylindres à parois élastiques. Or, il résulte des recherches de **B.** que, par pression interne, les cylindres élastiques ne se raccourcissent pas, mais au contraire ils s'allongent. L'auteur maintient donc sa théorie osmotique de la contraction musculaire. — M. MENDELSSOHN.

Mackinnon (**Doris**). — *Propriétés optiques des éléments contractiles chez les Protozoaires.* — Continuant la critique commencée par VLÈS, puis VLÈS et MACKINNON (Voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 18), de la théorie célèbre d'ENGELMANN sur les rapports de la contractilité et de la biréfringence, **M.** étudie l'éclairement entre nicols croisés des axopodes d'*Actinosphærium Eichorni*. En appliquant la méthode de variation des indices utilisée dans les expériences précédentes, elle met en évidence que cet éclairement est dû à de la dépolarisation, et non à une vraie biréfringence. Ce fait va à l'encontre de la théorie d'ENGELMANN. — F. VLÈS.

= *Mouvements.*

Senn (**G.**). — *Recherches sur les changements de forme et de situation des chromatophores.* — Dans une première partie de ce travail, **S.** étudie la disposition hivernale des chloroplastes dans les palissades des feuilles persistantes. Cette disposition ne s'observe que dans les palissades directement en contact avec l'épiderme supérieur; elle se distingue ainsi essentiellement de l'apostrophe produite par l'obscurité et de la parastrophe produite par la lumière intense.

A la suite d'un refroidissement intense de la feuille, il se forme un amas de chloroplastes, mais seulement dans les parties des cellules contiguës à un épiderme couvert de gelée blanche. Il y a là un effet local de la gelée blanche, qui occasionnerait, selon **S.**, une migration négativement thermotactique des chloroplastes et peut-être aussi du protoplasme semi-fluide.

Dans une seconde partie, **S.** s'occupe de la disposition des chromatophores consécutive à la division cellulaire chez *Synedra Ulna*. Cette diatomée possède deux longs chromatophores pariétaux. Quand la cellule se divise, chaque chromatophore se coupe transversalement. Puis l'une des deux moitiés reste accolée à la paroi primitive et s'allonge jusqu'à la grandeur définitive, tandis que l'autre moitié passe successivement sur la paroi séparatrice, pour reconstituer le second chromatophore pariétal de la cellule-fille. **S.** considère cette migration comme un processus actif. Toutefois, le fait qu'un chromatophore reste en place, pendant que l'autre se déplace, laisse

supposer que le phénomène est régi par une autorégulation de la cellule elle-même. — M. Boubier.

Pascher (**A.**). — *Sur de merveilleux stades amiboïdes chez une Algue verte supérieure.* — Il s'agit d'une algue verte ressemblant beaucoup à *Aphanochæte.* Les zoospores nageantes possèdent 4 cils, qui disparaissent rapidement; dès ce moment, les zoospores deviennent fortement métaboliques et se meuvent à la façon des amibes, pendant 1 2 à 2 3/4 heures. Les amibes entrent alors en repos, s'entourent d'une membrane et germent comme une macrospore normale.

Ces stades amiboïdes étaient très sensibles à la lumière : les pseudopodes cessaient au point où tombait un rayon lumineux, pour se former au point opposé.

Une solution de morphine arrêtait le mouvement amiboïde, en ralentissant considérablement la pulsation des vacuoles.

P. fait une revue des cas de stades amiboïdes observés chez les Algues et autres Thallophytes, et il conclut que le stade amiboïde n'est pas nécessairement le fait d'une organisation primitive et que les Myxomycètes ne sont pas les organismes primitifs, placés au bas de l'échelle comme on le fait en général. — M. Boubier.

Hoven (**H.**). — *Contribution à l'étude du fonctionnement des cellules glandulaires* [**XIV**, 1°, ε]. — Cette étude porte sur les cellules pancréatiques du Lapin.

Dans un premier stade, la cellule est riche en chondriocontes; ceux-ci présentent à leurs extrémités ou sur leur trajet des renflements qu'on peut appeler plastes et qui représentent la première ébauche de grains de sécrétion: ces derniers sont encore peu nombreux. A ce stade d'accumulation minimum des produits de sécrétion fait suite un stade d'accumulation maximum, où les grains de sécrétion augmentent considérablement de nombre; les chondriocontes se segmentent en chaînettes de petits grains ou plastes; d'autres se tronçonnent transversalement; d'autres paraissent se cliver longitudinalement. Dans un troisième stade qui succède à l'excrétion glandulaire, les grains de sécrétion ont disparu, et les chondriocontes occupent la partie basale de la cellule.

Comme **H.** en convient lui-même, ces faits sont simplement confirmatifs de ceux de Altmann, Regaud et Mawas. Un point nouveau est cependant touché et discuté par l'auteur; c'est le remplacement des chondriocontes employés dans la sécrétion. D'abord le chondrioconte n'est pas transformé tout entier en grains de sécrétion, et sa partie profonde peut persister intacte. De plus certaines images parlent en faveur de la multiplication des chondriocontes par clivage longitudinal. Quant aux rapports des formations mitochondriales avec l'ergastoplasme, **H.** ne veut pas les discuter; il croit toutefois que l'ergastoplasme n'est autre que le chondriome insuffisamment fixé. — A. Prenant.

Blumenthal (**Richard**). — *La morphogénèse des cellules hémolymphatiques. Essai sur les conditions et le mécanisme de l'équilibre intraglobulaire.* — Dans ce travail important, l'auteur cherche à expliquer le déterminisme des modifications morphologiques que subissent les éléments hémolymphatiques pour arriver à maturation. Ses déductions tirées des faits d'expérimentation et de l'observation de phénomènes analogues dans les cellules végétales s'appuient principalement sur des considérations physiques. C'est avec les données fournies par l'étude de la dynamique cellulaire que l'au-

teur croit pouvoir apporter la solution du problème de la morphogénèse des cellules sanguines.

D'après l'auteur, la forme des globules sanguins baignés dans un milieu liquide extérieur est conditionnée principalement par la pressionosmotique et par la tension superficielle de la substance protoplasmique. La pression osmotique du sang est supérieure à celle des organes hématopoïétiques. C'est en se basant sur ces faits que l'auteur tente d'expliquer les phénomènes d'expulsion du noyau des érythroblastes et la morphologie des globules rouges. L'érythroblaste, en passant du milieu médullaire dans le torrent sanguin dont la pression osmotique est plus élevée, subit de ce fait une transsudation nucléaire dans le protoplasma. Cela produit la disparition du noyau, mais cela ne suffit pas pour rétablir l'équilibre osmotique; une autre transsudation s'établit entre la cellule et le milieu ambiant aux dépens surtout de la partie centrale. Le globule éprouve ainsi une dépression bilatérale et prend une forme biconcave. La tension superficielle prend également part à la production de ce phénomène.

A l'aide de sa théorie physique l'auteur éclaire d'un jour intéressant aussi la morphogénèse des globules blancs. La lobulation du noyau, lors de la transformation du polynucléaire en mononucléaire, dépendrait de la compression de ce noyau par les très nombreuses et très grosses granulations; l'amœboïsme de ces cellules n'y est pour rien.

Il est impossible de donner un résumé détaillé de cet intéressant travail qui doit être relu dans l'original. — M. Mendelssohn.

Portheim (**L. v.**) et **Löwi** (**E.**). — *Recherches sur le pouvoir germinatif du pollen dans différents milieux. Communication préliminaire.* — Les grains de pollen d'*Amaryllis* sp. et de *Tulipa* sp. germent d'autant plus rapidement et forment des tubes polliniques d'autant plus longs, dans une solution de sucre, que la solution est plus concentrée. La concentration optima pour ces deux plantes est de 20 %. D'après Molisch, le pollen de *Philadelphus coronarius* germe au mieux dans une solution de sucre de canne à 10-15 %. Les auteurs ont pu observer une germination puissante dans des solutions à 25 %. Entre les cultures à 10 % et celles à 25 %, on ne notait aucune différence au point de vue de la rapidité de la germination et de la longueur des tubes polliniques de *Ph. coronarius*. Au contraire, la croissance en épaisseur de l'intine dépend de la concentration du milieu, et cette épaisseur était beaucoup plus grande dans la solution à 10 %. — F. Péchoutre.

3. Division cellulaire directe et indirecte.

= *Mitose.*

a-b) **Gallardo** (**A.**). — *La division de la cellule, phénomène bipolaire de caractère électro-colloïdal.* — Ce mémoire laisse intacte la conception développée par l'auteur en 1906 (*Ann. Biol.*, XI. p. 19). Après un historique qui part de l'interprétation de Fol (1873) pour arriver à sa propre théorie basée sur les propriétés électriques des solutions colloïdales, **G.** s'attache d'abord à réfuter les objections de Baltzer. N'admettant plus de signes contraires pour les centrosomes, il trouve dans les figures pluripolaires qu'on lui oppose une confirmation de sa thèse. Les *fuseaux achromatiques* (sans chromosomes à l'équateur) observés sur ces figures, ne sont que des *fuseaux apparents*, résultant de la convergence des radiations entre centres rapprochés : *ils ne déterminent pas la segmentation.* La thèse des centrosomes

hétéropolaires de HARTOG se heurte précisément à cette difficulté des triasters et tétrasters.

Les reproductions artificielles de LEDUC traduisent pour **G.** les deux polarités. C'est la goutte centrale qui, par rapport aux gouttes polaires hypertoniques, représente la polarité de nom contraire. Là où elle manque, il n'y a pas de fuseau.

DAMIANOVICH a réalisé, sur des lames couvertes d'une solution de gomme ou de dextrine et saupoudrées de fuchsine, des figures très démonstratives à deux ou plusieurs pôles. Ces derniers sont marqués par des gouttes de *violet acide*; une solution de *vert brillant* disposée à l'équateur porte la polarité inverse; elle est attirée et vient former aux deux extrémités du fuseau 2 gouttes rappelant les 2 noyaux-fils.

G. invoque également les idées développées sur ce point par DELAGE (*Rivista di Scienza*, t. II), ainsi que les expériences confirmatives de parthénogénèse électrique du même auteur. Il trouve enfin, dans l'orientation des fuseaux de division sur les gamètes d'*Opercularia* en conjugaison (ENRIQUÈS), une application de sa théorie.

[Que la division cellulaire soit un phénomène bipolaire, on l'admettrait facilement. Que les centrosomes soient homopolaires, la chose paraît assez vraisemblable. Mais la polarité est-elle, et surtout est-elle *simplement* de nature électro-colloïdale? C'est une autre question. L'hypothèse de **G.** encadre assez bien les mouvements de l'anaphase; celle de LILLIE, les mouvements de la prophase. Mais il y a l'équilibre de la métaphase qu'il faut réaliser et duquel il faut ensuite sortir : ici il paraît difficile d'éviter une inversion des polarités. Avec les expériences de LEDUC, on aperçoit les complications possibles : le langage de l'osmose, en tout cas, traduit des faits morphologiques nombreux, qui échappent au schéma trop simple des forces électriques]. — E. BATAILLON.

Hartog (**P. Marcus**). — *Mitokinétisme dans le fuseau mitotique et dans les polyasters.* — C'est une réponse de **H.** à BALTZER. Quoi qu'en dise ce dernier, le modèle magnétique explique bien tous les cas rencontrés, sauf les tétraster avec 2 fuseaux diagonaux. Mais il est probable que ces figures sont mal interprétées. — DUBUISSON.

Pentimalli (**E.**). — *Influence du courant électrique sur la dynamique du processus karyokinétique.* — Les expériences ont été faites sur des radicelles de jacinthe. Les éléments chromatiques des figures mitotiques ont une charge négative supérieure à celle que peuvent avoir les particules colloïdales des autres constituants nucléaires et cytoplasmiques. Cette charge électrique est très faible ou nulle dans les particules chromatiques du noyau à l'état de repos, car elles ne se déplacent pas sous l'influence du courant électrique. Peu à peu, pendant le processus mitotique, la charge électrique des éléments chromatiques augmente, et se traduit par une tendance au déplacement vers le pôle positif. Cette tendance atteint son maximum au stade de dyaster. — F. HENNEGUY.

Robertson (**T. Brailsford**). — *Note sur les mécanismes chimiques de la division cellulaire.* — Si un filament humecté avec un alcali est placé suivant un diamètre d'une goutte d'huile contenant une trace d'acide gras, la goutte se coupe suivant ce diamètre.

Si le filament est simplement graissé avec un savon de la même base, même en présence d'un excès considérable d'acide gras, la division s'accom-

plit encore. L'effet produit est donc dû à la formation de savon et non à l'action des ions hydroxyles.

Cette division est produite par des courants violents allant de l'équateur de la goutte vers les pôles. Ils sont dus à l'abaissement de la tension superficielle produite dans la région équatoriale par la présence du savon. Ces faits confirment l'hypothèse de Loeb, à savoir que la division cellulaire est produite par l'action mécanique de courants.

On peut supposer que la diminution de la tension superficielle est produite par la choline ou des savons de choline libérés dans la cellule par la décomposition de la lécithine dans la synthèse de la nucléine. — Dubuisson.

Schiller (S.). — *Sur l'obtention artificielle de divisions nucléaires primitives chez Cyclops.* — L'auteur emploie tout d'abord des solutions d'éther sur les œufs en voie de segmentation. Les résultats varient avec la concentration.

Les solutions à 1 % fournissent des pseudo-amitoses, c'est-à-dire des figures qui montrent une certaine ressemblance avec la division des micronuclei des Infusoires et avec maintes autres figures de division des Protozoaires. Les solutions à 2 % fournissent des figures rappelant celles de la maturation de l'œuf des animaux et des végétaux, en ce que les éléments chromatiques prennent la forme de tétrades et que les figures achromatiques montrent la disposition en tonneau et en gerbe que l'on observe dans les figures de division de beaucoup de Métazoaires et de plusieurs espèces de Protozoaires.

Les solutions à 3 % fournissent des pseudo-amitoses. L'auteur opère ensuite avec des œufs en voie de maturation. Les solutions à 1 et 2 % ont une influence nuisible et la plupart du temps on obtient des fuseaux asymétriques, qui ne conduisent pas à un développement ultérieur. Les solutions à 1/2 et 1/4 % conduisent à des résultats différents suivant qu'il s'agit d'œufs pondus ou d'ovules pris dans l'ovaire.

Dans le premier cas, les noyaux laissent reconnaître une certaine disposition à former des figures pluripolaires, sans conduire ce processus jusqu'à la fin. Les œufs pris dans l'oviducte conduisent à de vraies mitoses pluripolaires (tri-ou tétrapolaires) : dans certains cas elles sont asymétriques et irrégulièrement constituées.

L'emploi du chloroforme sur les œufs en voie de segmentation conduit également à des figures de maturation (tétrades, figures en X). Il peut y avoir des mitoses pluripolaires accompagnant ces figures.

L'auteur emploie aussi les excitations mécaniques (sections d'un sac ovarien, du dernier segment de l'abdomen, d'une antenne natatoire, etc.).

S'il s'agit d'œufs en voie de segmentation, les résultats se répartissent en deux groupes : dans le premier on trouve des figures rappelant les divisions maturatrices et celles des Protozoaires (tétrades, anneau, doubles plaques métakinétiques); dans le deuxième, des anomalies (synkaryonite, chromosomes granuleux, division cellulaire); quand l'auteur influençait mécaniquement des animaux qui n'avaient pas pondu et les fécondait plus tard, on observait dans les œufs des processus de maturation et de segmentation anormaux (tétrades, chromosomes granuleux, division cellulaire).

De ces recherches il résulte que les cellules sexuelles peuvent être influencées par des excitations mécaniques sur le som a [**XII**, **XV**, *b*, β]. Probablement les modifications des cellules germinatives sont provoquées par des troubles matériels, qui de leur côté sont causés par des troubles somatiques. Il serai intéressant de savoir quelles modifications présenteraient les descendants.

Malheureusement on ne peut dépasser les stades blastula ou gastrula. Mais peut-être en graduant les actions arrivera-t-on à un développement complet qui pourra conduire à des éclaircissements sur la question si obscure de l'origine des espèces. — DUBUISSON.

Janicki (C. v.). — *Sur le noyau et la division nucléaire chez Entamœba blattæ.* — Le noyau est ovale, rarement rond, de grande taille. Sa membrane ressemble par son épaisseur à l'enveloppe d'un kyste; à un des pôles on observe une expansion en forme de bec : c'est le reste du cordon qui relie les deux noyaux au moment de la division. Ce noyau présente des déformations pendant les dernières phases de sa division. A la périphérie se trouve une couche épaisse de granules fortement réfringents, jaunâtres ou bruns; ils peuvent se localiser à un pôle seulement. L'espace central est clair. Les granules sont dissous dans les procédés classiques de préparation; on doit les envisager comme des réserves, mais ils ne sont pas de nature graisseuse. Ils commencent à apparaître dans les petits noyaux des amibes enkystées. Sur les préparations fixées et colorées on trouve un caryosome et à la limite des deux zones précédentes, on observe un cercle de nombreux nucléoles chromatiques. Ici se pose une question importante : la zone claire centrale ne serait-elle pas le véritable noyau? L'enveloppe épaisse étant homologable à la capsule des Radiolaires. Le caryosome est rarement rond, le plus souvent ovale; sa position est remarquablement constante (à l'opposite du prolongement de la membrane nucléaire). L'allongement du caryosome précède la division nucléaire, on y observe deux centrioles très nets. Les processus de division peuvent être amitotiques et mitotiques. Dans la division directe, le caryosome se coupe, le noyau s'allonge, les 2 nouveaux caryosomes se portent aux deux extrémités d'un diamètre, la zone claire et la zone obscure restent concentriques à la membrane nucléaire. Un étranglement apparaît dans la région médiane, la zone centrale claire se coupe en deux par suite de l'extension de la zone obscure dans la région médiane, puis les deux noyaux se séparent, après être restés unis par un pédicule étroit, qui persiste quelque temps après la séparation définitive. Un peu plus tard l'amibe se divise.

La division nucléaire mitotique dans les amibes est relativement simple. Le caryosome se transforme en un fuseau avec 2 centrioles. On constate d'ailleurs une augmentation de taille de ceux-ci. L'auteur n'a observé que l'anaphase. A l'intérieur de la membrane nucléaire qui a pris la forme d'un fuseau; on observe aux deux pôles des chromosomes en forme de bâtonnets et disposés en rosette. Leur nombre paraît supérieur à 6. Entre ces 2 régions polaires, le fuseau n'existe plus, cette région est granuleuse, tandis que les pôles sont occupés par un liquide transparent. Pendant la télophase, les chromosomes se recourbent, et l'ensemble ressemble à un peloton. La membrane nucléaire s'étrangle dans le plan équatorial. Les deux noyaux se séparent, restant unis quelque temps par un pédicule mince. Le protoplasme ne se divise pas. Cette dernière circonstance permet de comprendre l'existence de noyaux libres dans l'intestin de *Periplaneta*. Signalons en passant que dans beaucoup de noyaux libres, on voit apparaître (est-ce un phénomène de dégénérescence?) des sortes de filaments chromatiques. Il s'agirait soit d'un mode de reproduction, dans ce cas on pourrait envisager le noyau comme équivalent à la capsule d'un Radiolaire, ou bien d'un phénomène d'épuration nucléaire comparable à celui que R. HERTWIG a observé chez *Actinosphærium Eichorni*. Les kystes sont formés en général par de petites amibes à 8 noyaux. Elles sont précédées par la formation d'amibes à

4 noyaux. La division qui accompagne leur formation est mitotique. Elle ressemble à celle décrite précédemment sauf quelques petites différences. Coloration du centriole par l'hématoxyline Delafield. Le stade de la plaque équatoriale a été observé : la chromatine s'y présente sous la forme de granules (plus de 6 chromosomes). Le fuseau persiste dans la télophase; on n'observe pas de chromosomes nets. Remarquons que toutes les divisions des noyaux sont synchrones; après la division nucléaire, on constate l'existence d'un caryosome, la chromatine se présente sous la forme de granules. On a des kystes à 30 noyaux. — Dubuisson.

Guieysse-Pellissier (**A**.). — *Division de cellules intestinales de l'Ascaris.* — La division d'une cellule très différenciée, recouverte d'un plateau en brosse de grande taille et renfermant de nombreux grains, peut se produire sans que la cellule perde sa différenciation. Il y a présence simultanée dans ces cellules des grains basaux et des centrosomes du fuseau mitotique. Enfin, on ne retrouve pas dans ces éléments somatiques la disposition de la chromatine spéciale aux cellules génitales. Les grains de chromatine ne sont pas au nombre d'une ou deux paires, mais il y en a une foule: c'est une véritable poussière de chromioles, comme dans les cellules embryonnaires. — A. Weber.

Weber (**A**.). — *Division du nucléole sous l'influence d'infection.* — Observations cytologiques sur un foie humain envahi par les pneumocoques. Les cellules hépatiques sont presque toutes hypertrophiées. L'accroissement de volume se fait sentir aussi sur les noyaux qui renferment de nombreux diplocoques de Talamon-Frænkel. Cette infection nucléaire provoque une hypertrophie du nucléole qui se divise en orientant les grains de chromatine et les filaments de linine, donnant ainsi naissance à de véritables asters. Il y a aussi de nombreux phénomènes de bourgeonnement des noyaux, mais qui ne semblent pas aboutir à une division directe complète. — A. Weber.

Lams. — *Remarques sur la sphère attractive pendant la maturation et la fécondation de l'œuf d'Arion.* — Pendant toute la durée de la période de maturation de l'œuf, les centrioles restent intacts au centre de la sphère. Bien qu'ils constituent des centres d'activité intense, ils ne se modifient ni comme aspect ni comme volume. On peut les considérer comme des organes autonomes de la cellule, possédant des propriétés spéciales grâce auxquelles ils participent d'une manière prépondérante à la formation des éléments structuraux nécessaires au fonctionnement de la cellule, ainsi les périplasmes qui les entourent pendant la mitose. Ils disparaissent pendant la période de repos et reparaissent lors du premier fuseau de segmentation. C'est par suite de l'activité des centrioles que sont engendrés le centroplasme et le périplasme. De même les filaments astéroïdes de la sphère. Le périplasme et les rayons de l'aster ne sont du reste que des parties transitoires de la sphère attractive. **L.** n'a pu trancher la question de savoir si dans l'œuf d'*Arion* persistent un ou deux centrioles intervenant dans la formation du premier fuseau de segmentation en même temps que le spermocentre. — A. Weber.

Giesenhagen (**K**.). — *La direction de la cloison de division dans les cellules des plantes.* — **G**. démontre expérimentalement que la disposition des parois séparatrices dans les cellules en division repose sur un principe mécanique, qu'il a déjà posé en 1905 et qui est le suivant : La jeune cloison

séparatrice s'ordonne suivant la disposition des deux cellules-filles entre lesquelles elle se forme; cette dernière disposition elle-même dépend de la tension superficielle. La forme extérieure des deux cellules-filles résulte de la forme de la cellule-mère; par conséquent, la tension superficielle n'a de libre jeu qu'au plan de séparation des deux nouvelles cellules, où elle donnera naissance à la surface la plus petite possible. Cette surface de tension est déjà déterminée avant la formation de la paroi séparatrice, et le corps cellulaire, en tant qu'organisme vivant, n'a aucune influence sur la position de cette paroi.

G. introduit dans un ballon de verre sphérique, deux ou quatre ballons de caoutchouc pleins d'air et gros comme des noix. Puis il fait le vide dans le ballon de verre. Les petits ballons gonflent et s'aplatissent sur les faces de contact, correspondant ainsi à des corps plasmiques enfermés dans une cellule. Par l'introduction de plusieurs ballons dans des flacons cylindriques, **G.** a pu montrer comment les surfaces de contact se disposent, suivant les cas, verticalement ou parallèlement à l'axe longitudinal. — M. Boubier.

Schil. — *La télophase chez Alium cepa.* — Dans la séparation des cellules de la racine d'*Alium cepa*, la membrane de séparation entre les cellules apparaît au centre du fuseau achromatique et se développe en repoussant à la périphérie les filaments, donnant ainsi naissance à une couronne résiduaire périphérique qui est l'homologue du résidu fusorial central des cellules animales. — A. Weber.

Richards (A.). — *Sur le mode de division cellulaire chez les Ténias.* — Child ayant avancé que l'amitose est le mode normal de division de la cellule chez les Cestodes, l'auteur a examiné à ce point de vue trois espèces de Ténias (*Tænia marginata*, *T. serrata* et *Dypilidium caninum*). Il a constaté que pendant l'oogénèse, les cellules se multiplient uniquement par mitose, mais que la présence d'une masse vitelline, colorable comme le noyau, peut faire croire à l'existence d'amitoses. La division du noyau n'est pas toujours suivie immédiatement de la division de la cellule. L'absence de figures de division dans les cellules somatiques ne suffit pas pour admettre que celles-ci ne se multiplient que par amitose. Les cellules du parenchyme sont moins nombreuses dans les tissus âgés que dans les jeunes; ceux-ci s'accroissent par formation d'une grande quantité de substance intercellulaire. — F. Henneguy.

= *Amitose.*

a) **Griggs (R. F.).** — *Quelques aspects de l'amitose dans le Synchytrium.* — Durant la période qui suit immédiatement la division du noyau primaire, l'amitose est plus fréquente que la mitose. L'auteur distingue deux modes d'amitose : la germination nucléaire et l'hétéroschizis. Dans le premier, une petite portion de la chromatine passe à travers la membrane du noyau, forme une vacuole et une membrane nucléaire et devient un noyau indépendant. Dans l'hétéroschizis, la membrane du noyau se dissout et la chromatine se fragmente en un certain nombre de parties dont chacune devient un nouveau noyau. Dans les deux cas, les nouveaux noyaux subissent ensuite la mitose et, plus tard, forment des spores. — P. Guérin.

CHAPITRE II

Les produits sexuels et la fécondation

Athias (**M.**). — *Les phénomènes de division de l'ovule dans les follicules de de Graaf en voie d'atrésie chez le Lérot* (*Eliomys quercinus* [*L.*]). (Anat. Anz., XXXIV, 1-23, 9 fig.) [16

a) **Bataillon** (**E.**). — *Le rôle de l'eau extérieure dans la fécondation et les premiers stades du développement chez Rana fusca.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1418-1421.) [60

b) — — *Contribution à l'analyse expérimentale des processus de fécondation chez les Amphibiens.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1551-1553.) [61

Becquerel (**P.**). — *Sur la fécondation de la fleur du pavot.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 357-359.) [Chez le *Mephisto* à croix noire, et *Danebrog* à croix blanche, le fruit est parthénocarpique, mais il n'y a pas parthénogénèse. La fécondation s'opère déjà à l'intérieur du bouton, au moment où le pédoncule floral commence à se redresser. — M. Gard

Black (**C.**). — *The development of the imbedded antheridium in Dryopteris stipularis and Nephrodium molle.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 557-571, 3 pl.) [54

a) **Branca** (**A.**). — *Le capuchon céphalique dans la spermiogénèse humaine.* (C. R. Ass. Anat., 11[e] réunion, Nancy, 273-277, 9 fig.) [50

b) — — *Sur la manchette caudale dans la spermiogénèse humaine.* (Bibliogr. Anat., XXIX, 85-91, fig.) [50

Brown (**W. H.**). — *The embryo-sac of Habenaria.* (Bot. Gazette, XLVIII, 241-250, 12 fig.) [46

Bruchmann (**H.**). — *Von der Chemotaxis der Lycopodium-Spermatozoiden.* (Flora, XCIX, 193-202, 1 fig.) [63

Campbell (**D.**). — *The embryo-sac of Pandanus.* (Bull. Torrey bot. Club, 36, 205-220, 2 pl.) [47

Chamberlain (**C. J.**). — *Spermatogenesis in Dioon edule.* (Bot. Gazette, XLVII, 215-236, 4 pl., 3 fig.) [54

Champy (**Ch.**). — *Sur la spermatogénèse des Batraciens anoures.* (C. R. Ass. Anat., 11[e] réunion, Nancy, 213-218, 5 fig.) [51

Collin (**B.**). — *Sur l'existence de la conjugaison gemmiforme chez les Acinétiens.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1416-1418.) [62

Cook (**M.**). — *Notes on the embryo-sac of Passiflora adenophylla.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 273-274, 1 pl.) [48

Dangeard (**P. A.**). — *Sur les phénomènes de fécondation chez les Zygnema.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1406-1407.) [Chez *Zygnema stellinum*, il y a absence de réduction chromatique précédant la fécondation. — M. Gard

Elpatiewsky (**W.**). — *Die Urgeschlechtszellenbildung bei Sagitta.* (Anat. Anz., 226-239.) [39

Ernst (**A.**) und **Schmid** (**E.**). — *Embryosackentwicklung und Befruchtung bei Rafflesia Patma Bl.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 176-186, 1 pl.) [47

Gates (**R. R.**). — *The behavior oh the chromosomes in Œnothera lata × O. Gigas.* (Bot. Gaz., XLVIII, 179-199, 2 pl.) [56

Geerts (**J. M.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Cytologie und der partiellen Sterilität von Œnothera Lamarckiana.* (Recueil d. trav. bot. Néerl., V, 93 pp.) [42

Gérard (**P.**). — *Recherches sur la spermatogénèse chez Stenobothrus biguttulus.* (Arch. Biol., XXIV, 543-626, 11 fig., 3 pl.) [53

Grégoire (**Victor**). — *Les phénomènes de l'étape synaptique représentent-ils une caryocinèse avortée?* (La Cellule, XXV, 87-99.) [41

Guilliermond (**A.**). — *Sur la reproduction sexuelle de l'Endomyces Magnusii Ludwig.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 941-943.) [Il y a, avant la formation des asques, une véritable conjugaison hétérogamique. — M. Gard

a) **Guyer** (**Mich. F.**). — *The spermatogenesis of Domestic Guinea (Numida meleagris dom.).* (Anat. Anz., XXXIV, 502-513, 40 fig., 2 pl.) [50

b) — — *The spermatogenesis of the Domestic Chicken (Gallus gallus dom.).* (Ibid., 573-58, 35 fig., 2 pl.) [50

Hargitt (**G. T.**). — *Maturation, Fertilization and Segmentation of Pennaria tiarella (Ayres) and of Tubularia crocea Ag.* (Bull. Mus. Harvard Coll., LIII, 161-212, 9 pl.) [55

Harms (**H.**). — *Ueber Kleistogamie bei der Gattung Argyrolobium.* (Ber. d. deutsch. bot. Gesell., XXVII, 85-96.) [60

Hesse (**E.**). — *Quelques particularités de la spermatogénèse chez les Oligochètes.* (Arch. zool. exp., Sér. IV, X, 411.) [51

Hill (**F. J.**). — *Pollination in Linaria with special reference to cleistogamy.* (Bot. Gazette, XLVII, 454-466.) [Avantages relatifs de la pollinisation par les insectes et de la cléistogamie, action de la lumière et de la chaleur sur la production de la cléistogamie. *L. canadensis* est un exemple d'espèce en voie de dégénérescence, ses fleurs passant par des stades successifs de décadence jusqu'à la cléistogamie. — P. Guérin

Himmelbaur (**W.**). — *Eine blütenmorphologische und embryologische Studie über Datisca canabina L.* (S.-B. K. Akad. Wissensch., CXVIII, 91-114, pl. double, 4 fig.) [47

Hoefer (**P. A.**). — *Beitrag zur Histologie der menschlichen Spermien und zur Lehre von der Entstehung menschlicher Doppel (miss) bildungen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 36 pp., 3 pl.) [48

Hofsten (**N. von**). — *Ueber die frühzeitige Besamung der Eizellen bei Otomesostoma auditivum. Zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Turbellarienspermen.* (Zool. Anz., XXIV, 431-443, 13 fig.)

[Les spermatozoïdes du même individu pénètrent de très bonne heure dans les oocytes, au début de la période d'accroissement, et y persistent jusqu'au moment de la fécondation proprement dite. — T. Henneguy

Hume (**Harold H.**). — *Non fruiting of Japan persimmons due to lack of pollen.* (Science, 3 sept., 308.) [62

Kurssanow (**L.**). — *Beiträge zur Cytologie der Florideen.* (Flora, XCIX, 311-336, 2 pl.) [63

Lams (**H.**). — *Les globules polaires de l'œuf d'Arion empiricorum.* (Arch. zool. exp., Série V, I, N. et R., I.) [56

Loyez (**Marie**). — *Le corps vitellin de l'oocyte de Pyrrhocoris apterus.* (Arch. Anat. microsc., X, 279-286, 5 fig.)

[Un corps vitellin analogue à celui des vertébrés; il paraît en rapport avec l'élaboration des sphères vitellines. — Aug. Michel

Lundegärdt (**H.**). — *Ueber Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen einiger dicotyler Pflanzen.* (Sv. Bot. Tidskrift, III, 78-124, 2 pl.) [57

Lyon (**E. P.**). — *The catalase of echinoderm egg before and after fertilization.* (Am. Journ. Phys., XXV, 199-213.) [Sera analysé dans le prochain volume.

Mc Allister (**F. M.**). — *The development of the embryo sac of Smilacina stellata.* (Bot. Gazette, XLVIII, 200-215, 1 pl.) [47

Matscheck (**H.**). — *Zur Kenntnis der Eireifung und Eiablage bei Copepoden.* (Zool. Anz., XXXIV, 42-54, 9 fig.) [56

Modilewski (**J.**). — *Zur Embryobildung von einigen Onagraceen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 287-292, 1 pl.) [48

Morgan (**T. H.**) and **Spooner** (**J. B.**). — *The polarity of the centrifuged Egg.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 104-117, 9 fig., 1 pl.) [Voir ch. V

Morrill (**C. V.**). — *Preliminary note on the chromosomes in the oogenesis, fertilization and cleavage of certain Hemiptera.* (Science, 31 déc., 970.) [43

Nekrassoff (**A.**). — *Analyse der Reifungs- und Befruchtungsprozesse des Eies von Cymbulia Peronii* (Arch. mikr. Anat., 913). [62

a) **Nordenskiold** (**E.**). — *Zur Spermatogenese von Ixodes reduvius.* (Zool. Anz., XXXIV, 511-516, 10 fig.) [52

b) — — *Zur Ovogenese und Entwickelungsgeschichte von Ixodes reduvius.* (Zool. Anz., XXXV, 30-35, 4 fig.) [44

Nussbaum (**M.**). — *Ueber Geschlechtsbildung bei Polypen.* (Arch. ges. Physiol., CXXX, 521-629.) [40

Ottley (**A. M.**). — *The development of the gametophytes and fertilization in Juniperus communis and Juniperus virginiana.* (Bot. Gazette, XLVIII, 31-46, 4 pl.) [42

Pace (**Lula**). — *The gametophytes of Calopogon.* (Bot. Gazette, XLVIII, 126-137, 3 pl.) [Cette espèce offre fréquemment deux cellules-mères de sac embryonnaire soit contiguës, soit séparées par du tissu nucellaire, mais finalement il n'existe qu'un seul sac embryonnaire. Dans le tube pollinique, les deux noyaux mâles prennent naissance dès la germination du grain de pollen. — P. Guérin

Payne (**Fernandus**). — *Some new types of chromosome distribution and their relation to sex.* (Biol. Bull., XVI, 119-166.) [59

Perrin (**G.**). — *Sur la fécondation chez les prothalles de Filicinées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1086-1087.) [63

Popoff (**Nicolas**). — *L'ovule mâle et le tissu interstitiel du testicule chez les animaux et chez l'homme.* (Arch. Biol., XXIV, 434-500, 2 pl.) [60

Prowazek (**S. v.**). — *Conjugation von Lissonotus.* (Zool. Anz., XXXIV, 626-628, 15 fig.) [63

a) **Ries** (**J.**). — *Die Bildung der Befruchtungsmembran und die physiologischen Beziehungen zwischen Kern, Protoplasma und Hüllen in verschiedenen Reifenstadien des Eies.* (Zentralbl. f. Physiol., XXXII, n° 12, 5 pp., 4 fig. [51

b) **Ries (J.)** — *Kinematographie der Befruchtung und Zellteilung.* (Arch. mikr. Anat., 1, 1 pl.) [62

Rosenberg (**O.**). — *Zur Kenntnis von den Tetradenteilungen der Compositen.* (Sv. Bot. Tidskrift, III, 64-77, 1 pl.) [57

Rubaschkin (**W.**). — *Ueber die Urgeschlechtszellen bei Säugetieren.* (Anat. Hefte, 1 Abt., XXXIX, 603-652, 6 fig., 4 pl.) [40

Saxton (**W. T.**). — *Preliminary account of the ovule, gametophytes, and embryo of Widdringtonia cupressoides.* (Bot. Gazette, XLVIII, 161-178, 1 pl., 3 fig.) [42

Schaffner (**J. H.**). — *The reduction division in the microspocytes of Agave virginica.* (Bot. Gazette, XLVII, 198-214, 3 pl.) [57

Schleip (**W.**). — *Die Reifung des Eies von Rhodites rosæ und einige allgemeine Bemerkungen über die Chromosomen bei parthenogenetischer Fortpflanzung.* (Zool. Anz., XXXV, 203-213, 10 fig.) [Voir ch. III

Spitschakoff (**Th.**). — *Spermien und Spermiogenese bei Cariden.* (Arch. für Zellforschung, III, 1-43, 1 pl.) [53

Stephens (**E.**). — *The embryo-sac and embryo of Geissoloma marginata.* (New Phytol., VIII, 345-348, 1 pl.) [48

a) **Stevens** (**N. M.**). — *Further Studies on the Chromosomes of the Coleoptera.* (Journ. exper. Zool., VI, 101-114, 4 pl.) [58

b) — — *An unpaired Heterochromosome in the Aphids.* (Journ. exper. Zool., VI, 115-121, 2 pl.) [L'hétérochromosome passe dans le plus grand des deux spermatocytes secondaires. — F. Henneguy

Thomson (**Robert Boyd**). — *On the pollen of Microcachrys tetragona.* (Bot. Gazette, XLVII, 26-29, 2 pl.) [Le grain de pollen de cette Conifère de la Tasmanie offre 2, 3 ou 4 ailes. Il est plus petit que celui des *Saxegothæa*, *Podocarpus* et *Pinus*. — P. Guérin

Trinci (**G.**). — *L'evoluzione dell' elemento cromatico nell' oogenesi dei Sauri durante il primo periodo postgoniale.* (Mem. della Acc. delle scienze di Bologna, série VI, V, 167-199, 1 pl., **1908**.) [44

Warburg (**Otto**). — *Ueber die Oxydationen im Ei. II. Mitteilung.* (Zeitschr. phys. Chem., LX, H. 6, 443-452.) [61

Went (**F. A. F. C.**). — *The development of the ovule, embryosac and egg in Podostemaceæ.* (Rec. des trav. bot. Néerl., V, 1-16, 1 pl.) [46

a) **Wilson** (**Edmund B.**). — *Studies on chromosomes. IV. The « accessory chromosome » in Syromastes and Pyrrochoris with a comparative review of the types of sexual differences of the chromosome groups.* (Journ. exper. Zool., VI, 69-100, 2 fig., 2 pl.) [57

b) — — *Studies on chromosomes. V. The chromosomes of Metapodius. A contribution to the hypothesis of the genetic continuity of chromosomes.* (Ibid., 147-206, 1 pl., 13 fig.) [58

Winiwarter (**H. von**) et **Sainmont** (**G.**). — *Nouvelles recherches sur l'ovogénèse et l'organogénèse de l'ovaire des mammifères (chat).* (Arch. Biol., XXIV, 1-142; 165-276; 373-433, 627-652; 14 pl., 7 fig.) [45

Yatsu (**N.**). — *Observations on ookinesis in Cerebratulus lacteus.* (Journ. Morph. Philad., XX, 353-401, 4 fig., 4 pl.) [43

Voir pp. 67, 83, 142, 143 pour les renvois à ce chapitre.

1° Produits sexuels.

α) *Origine embryogénique.*

Elpatiewsky. — *La formation des cellules présexuelles chez Sagitta.* — Le genre *Sagitta* est un objet intéressant pour l'étude des cellules présexuelles car on sait depuis Hertwig, Bütschli et Doncaster que des quatre cellules présexuelles les deux antérieures donnent les cellules sexuelles mâles, les deux postérieures les cellules sexuelles femelles. Y a-t-il entre ces deux groupes de cellules une différence morphologique? Est-ce cette différence morphologique qui commande la différenciation cytosexuelle?

Les phénomènes de maturation de l'œuf de *Sagitta* ne présentent rien de particulier jusqu'à l'expulsion du deuxième globule polaire. Vers ce moment, il se produit dans le cytoplasme de l'œuf une condensation colorable par les réactifs nucléaires et assez homogène. **E.** ne lui trouvant pas d'analogue chez d'autres animaux, l'appelle « corps particulier ». Ce corps particulier ne se segmente pas pendant les cinq premières divisions de l'œuf et passe tout entier dans l'un des blastomères qui n'est autre que la cellule présexuelle.

A la première division de l'œuf le « corps particulier » se trouve du côté de l'œuf opposé aux globules polaires (les chromatines mâle et femelle restent d'ailleurs longtemps indépendantes, plus longtemps que dans les observations de Boveri, moins que dans celles de Häcker et Rückert) et détermine le pôle végétatif de l'un des blastomères, tandis que les globules polaires déterminent le pôle germinatif de l'autre. Dès la quatrième division, le blastomère qui possède le corps particulier se divise avec un retard sensible sur les autres. A la cinquième division, il se confond avec l'un des centrosomes dont il absorbe presque complètement l'énergie (ce centrosome ne s'entoure pas d'irradiations) et la cellule à qui il échoit est de taille plus petite que sa cellule-sœur. Celle-ci sera la cellule-mère des cellules entodermiques. La cellule présexuelle se divise alors avec un retard de plus en plus grand.

A la sixième division, la cellule présexuelle se divise inégalement, le corps particulier se partageant inégalement entre les cellules-filles. La division suivante produit aux dépens de ces deux cellules les quatre cellules présexuelles. Le corps particulier disparaît alors, mais les cellules présexuelles se reconnaissent à divers caractères, notamment à la taille des noyaux, et les deux cellules antérieures continuent à différer des cellules postérieures. Les cellules sexuelles mâles proviennent-elles de deux cellules différentes, une grande et une petite, aussi bien que les cellules sexuelles femelles (ainsi que le pense Hertwig), ou bien les deux grosses cellules donnent-elles les ovogonies et les deux petites les spermatogonies? C'est à cette dernière manière de voir que s'arrête **E.**

Les globules polaires persistent longtemps chez l'embryon, placés entre l'entoderme et l'ectoderme et toujours au voisinage des cellules présexuelles comme dans les cas de Silvestri et Pierantoni.

En somme, il s'agit d'un cas analogue à ceux observés chez *Ascaris* (Boveri), *Cyclops* (Häckel), *Daphnia* (Weismann) où l'on peut suivre la lignée germinative indépendante de la lignée somatique. La cellule présexuelle étant déterminée dès l'œuf et le sexe des cellules sexuelles déterminé dès la cinquième division de l'œuf, **E.** pense que tous les corps vitellins, notamment ceux des insectes et ceux des arachnides, déterminent le sexe, ce qui est jusqu'ici de pure hypothèse [**IX**]. — C. Champy.

Rubaschkin (**W**.). — *Sur les cellules génitales primitives chez les mammifères.* — Chez les mammifères, les cellules sexuelles sont caractérisées à leur apparition par quelques détails de structure : un noyau arrondi mal limité, clair, pauvre en chromatine avec un seul nucléole; de nombreux corpuscules intranucléaires prennent fortement l'éosine; le corps cellulaire est presque toujours très développé et finement granuleux. L'origine des cellules sexuelles se trouve dans la paroi entodermique de l'ébauche du tube digestif. Chez de jeunes embryons de Lapin de 6 à 8 paires de somites, ces cellules sexuelles primitives sont disséminées dans l'entoderme, en arrière de l'embryon, entre le bord du disque embryonnaire et l'extrémité postérieure du tube nerveux. Cette région sera incorporée ultérieurement dans la partie postérieure du tube digestif dans l'épaisseur duquel on trouve les cellules sexuelles; de là, vraisemblablement par des mouvements amiboïdes, elles traversent le mésentère et gagnent l'épithélium germinatif, ébauche des glandes génitales. — A. Weber.

Nussbaum (**M**.). — *Sur la formation des produits sexuels chez l'Hydre* [**IX**]. — S'il y a des animaux et des plantes chez lesquels les facteurs externes n'ont aucune espèce d'influence sur l'apparition d'un sexe (Insectes par exemple), il y en a d'autres qui se comportent différemment; les facteurs déterminants peuvent varier, mais c'est la nourriture, quand elle agit au moment convenable, qui a le rôle le plus important. Pour l'Hydre en particulier, on peut se poser deux questions : peut-on provoquer artificiellement le passage d'une période de bourgeonnement à une période de reproduction sexuée? Peut-on déterminer à volonté la production d'un sexe?

Il est permis de dire que les résultats de Nussbaum, pas plus que ceux de Krapfenbauer, Frischholz, Whitney et Annandale, ne permettent pas de répondre d'une façon absolument claire et définitive à ces questions. On sait que dans un élevage d'Hydres en aquarium, les périodes de bourgeonnement et de reproduction sexuée se succèdent à intervalles plus ou moins éloignés, mais sans qu'il y ait parallélisme absolu entre tous les individus, quelques-uns pouvant encore bourgeonner alors que d'autres montrent des œufs ou des testicules, cependant qu'une troisième catégorie reste stérile; un même polype, après une période de bourgeonnement, produit des organes sexuels, et ne meurt pas forcément après cette période; il peut recommencer à bourgeonner, et peut-être même présenter une seconde fois des cellules sexuelles; le sexe d'un individu est fixé pour toute sa vie, et il semble que tous les descendants (par bourgeons) d'une Hydre mâle porteront seulement des testicules, tandis que tous ceux d'une Hydre femelle ne formeront que des œufs; mais on ne saurait dire que c'est une règle tout à fait absolue, car Nussbaum a observé, dans un aquarium purement femelle, l'apparition d'une Hydre qui, élevée à part, n'a eu que des descendants mâles; de même dans la descendance d'une Hydre à testicules, qui pendant plusieurs périodes n'a été composée que de mâles (1895 et 1896), ont apparu en 1897, outre plusieurs mâles, deux femelles.

Pour Krapfenbauer (1908) *Hydra fusca*), c'est la basse température (8-10°) qui conditionne l'entrée en période sexuelle, et amène la fin du bourgeonnement par une sorte d'arrêt de nutrition, de dépression : aussi, à l'état libre, y a-t-il deux périodes sexuelles, une au début du printemps, l'autre en automne. Pour Frischholz (1909), *H. fusca* forme des œufs ou des testicules seulement entre 5 et 13°, l'optimum étant aux environs de 10°; tandis que pour *H. grisea*, les limites s'étendent de 15 à 25°, avec optimum à 20°; on provoque l'apparition d'animaux sexués en faisant passer *H. grisea*, par

exemple, d'une température de 10° à celle de 19° : la quantité de nourriture n'intervient que pour déterminer la production d'un nombre plus ou moins grand de testicules ou d'animaux sexués dans la culture considérée. **N**. fait remarquer, à ce propos, qu'il résulte des tableaux mêmes de Frischholz, que les organes sexuels apparaissent lorsqu'on a fait succéder une nourriture maigre à une nourriture abondante, et que par conséquent la quantité d'aliments joue certainement un rôle. Whitney (1907) (*Hydra viridis*) attribue l'entrée en période sexuelle à l'effet de la privation de nourriture agissant sur des animaux qui ont été d'abord placés à basse température ; lorsque la température s'élève, ils bourgeonnent d'abord, ce qui achève de les épuiser, et ils forment ensuite des testicules ou des œufs (hermaphrodites fréquents chez cette espèce) ; cependant, des Hydres tenues à une température uniforme (12°), mais dont on diminue la nourriture, peuvent développer aussi des organes sexuels. Enfin, Annandale (1906) (*Hydra orientalis*) est d'avis qu'une température élevée met fin à la période de bourgeonnement et provoque l'entrée en période sexuée ; **N**. suppose que cette élévation de température agit comme une diminution de nourriture, non pas en restreignant la quantité d'aliments, mais en inhibant l'activité nutritive des animaux.

Après cette critique des travaux antérieurs, **N**. expose ses expériences en détail, en donnant l'histoire de chacun de ses bacs d'élevage ; il est d'avis que la température n'a pas d'effet propre ; elle n'agit que d'une façon indirecte sur la nutrition ; le facteur déterminant de l'entrée en période sexuelle est toujours le passage d'une nourriture surabondante à une alimentation quantitativement médiocre ; les petites Hydres, dans ces conditions, restent stériles, les grandes, riches en réserves, forment des produits sexuels ; ce qui agit, ce n'est donc pas la faim à proprement parler, mais plutôt une modification brusque des conditions nutritives. On savait déjà qu'une nourriture surabondante jointe peut-être à un optimum de température, favorise le bourgeonnement ; l'action inverse détermine la formation des produits génitaux ; il est possible que pour ce dernier processus, intervienne pour chaque espèce un optimum de température déterminé, comme l'admettent Whitney et Annandale ; mais en tous cas, la température n'est pas le facteur dominant.

La transformation du sexe n'a pas été observée jusqu'ici sur un seul et même individu ; mais elle se présente parfois dans sa descendance ; il semble qu'une nutrition surabondante favorise l'apparition du sexe femelle ; c'est ainsi que dans les aquariums renfermant beaucoup d'Hydres (donc nourriture moindre pour chacune d'elles), il se forme des mâles ; dans les aquariums peu peuplés, des femelles ; mais la grosseur de l'individu n'y est pour rien, puisque de petites Hydres peuvent former des œufs, et des grosses des testicules. — L. Cuénot.

Grégoire (**Victor**). — *Les phénomènes de l'étape synaptique représentent-ils une caryocinèse avortée?* [**I**, 3]. — On sait que la plupart des auteurs considèrent l'étape synaptique que l'on observe dans la plupart des oocytes et des spermatocytes comme représentant en quelque sorte le début de la prophase de la première division de maturation. Pendant cette étape, il y aurait soit accolement de chromosomes différents deux à deux, soit accolement deux à deux de tronçons provenant de la fissuration longitudinale des chromosomes primitifs. R. Hertwig pense au contraire que les phénomènes synaptiques pourraient représenter une tentative de bipartition ayant au point de vue de la « multiplication de la chromatine » le même effet qu'une cinèse effective. De cette manière le rapport de la quantité de chromatine à celle du

cytoplasma des oocytes et spermatocytes en voie de croissance pourrait ne pas descendre au-dessous d'un certain minimum.

Dans son mémoire, **G.** cherche à établir que l'explication d'HERTWIG est contraire aux faits. Pour lui, les chromosomes strepsitènes de la fin de l'étape synaptique sont les futurs chromosomes de la métaphase hétérotypique, et les phénomènes synaptiques représentent bien « la première étape de l'unique et véritable prophase de la cinèse hétérotypique ou réductionnelle ». — A. LÉCAILLON.

Geerts (**J. M.**). — *Contribution à nos connaissances sur la cytologie et la stérilité partielle d'Œnothera Lamarckiana.* — Le nombre des chromosomes de cette plante est de quatorze pour les divisions somatiques et de sept pour les divisions sexuelles. La prophase de la division hétérotypique présente des phénomènes différents des phénomènes ordinairement décrits. On n'observe ni duplication, ni conjugaison des filaments de chromatine avant ou durant la phase synapsis. L'accouplement des chromosomes ne se produit que dans la diakinèse. Le processus ne correspond ainsi ni avec le schéma GRÉGOIRE-STRASBURGER ni avec celui de FARMER-MOTTIER. **G.** a étudié le développement du sac embryonnaire et noté des anomalies : après la formation de la tétrade du sac embryonnaire, les trois cellules inférieures se désorganisent et la cellule supérieure devient le sac embryonnaire. Mais ce sac embryonnaire ne parvient qu'au stade de quatre noyaux et il ne se forme aucune antipode. Le sac embryonnaire mûr ne comprend donc qu'une oosphère, deux synergides et un noyau polaire. Au moment de la fécondation, l'un des gamètes mâles s'unit à l'oosphère et l'autre au noyau polaire qui, bientôt après, se divise. Il se développe donc un albumen aux dépens d'un seul noyau polaire. Dans une seconde partie de son travail, **G.** discute la stérilité partielle des cellules sexuelles d'*Œ. Lamarckiana*; 50 % des ovules et 50 % des grains de pollen sont stériles et **G.** croit que la stérilité frappe deux cellules de chaque tétrade pollinique et non des tétrades entières. L'auteur soulève la question de savoir si la désorganisation de quelques-unes des cellules de chaque tétrade ne serait pas un phénomène comparable à la disparition des trois cellules sœurs dans la tétrade du sac embryonnaire et il pense que cette stérilité est apparue comme une mutation. — F. PÉCHOUTRE.

Saxton (**W. T.**). — *Note préliminaire sur l'ovule, les gamétophytes et l'embryon du Widdringtonia cupressoides.* — Le genre *Widdringtonia* est tout à fait distinct du genre *Callitris*. Le noyau du grain de pollen ne se divise que quelque temps après la pollinisation. Un très grand nombre de cellules-mères du sac embryonnaire se forment probablement, mais une seule donne naissance à un endosperme. De nombreux archégones (plus de 50) prennent naissance. Dans l'endosperme, les cellules deviennent 2 — nucléées ou 4-5 nucléées. Chez *Widdringtonia* le nombre réduit des chromosomes est de 6, alors qu'il est de 12 dans les *Callitris*. La fécondation de deux archégones est effectuée par les deux gamètes d'un même tube pollinique. Le développement de l'embryon est normal. — P. GUÉRIN.

Ottley (**A. M.**). — *Développement des gamétophytes et fécondation chez Juniperus communis et Juniperus virginiana.* — Le grain de pollen mûr ne contient qu'une seule cellule; il n'y a pas de cellules prothalliennes. La cellule-mère du sac embryonnaire apparaît dans *J. communis* un an après la pollinisation. A la première mitose, division hétérotypique très nette. Chez *J. communis*, la cellule anthéridiale ne se divise pas avant le mois

d'avril du printemps suivant; chez *J. virginiana*, au contraire, la division se fait au début de l'été de la même année, et la fécondation s'opère fin juin — commencement de juillet. La cellule génératrice ne se divise, pour donner les deux gamètes mâles, que lorsque le tube pollinique a atteint les archégones, et juste avant la fécondation. Un groupe d'archégones prend naissance tout à fait à la partie supérieure de l'endosperme. Après la fécondation, la première division s'opère avant que l'œuf soit parvenu à l'extrémité de l'archégone. — P. Guérin.

= *Ovogénèse.*

Yatsu (N.). — *Observations sur l'ookinèse chez le Cerebratulus lacteus.* — Les granulations vitellines sont disposées radiairement autour de la vésicule germinative. Celle-ci contient un petit nombre de plasmosomes, généralement accolés à un grain chromatique, plongés dans un liquide homogène. Le nombre réduit des chromosomes est de 18 ou 15, celui des cellules somatiques étant de 36 ou 38; la réduction chromatique résulte de la disparition d'un certain nombre de grains chromatiques pendant la prophase de la première mitose de maturation. Le centrosome n'est pas un organe permanent et résulte d'une accumulation temporaire de centroplasma autour du centriole; ses dimensions sont proportionnelles à celles de la cellule. La centriole est le centre de formation des rayons. La pièce moyenne du spermatozoïde contient un centriole, qui est introduit dans l'œuf au moment de la fécondation, et qui donne les centrioles des noyaux de segmentation. Les rayons des asters se forment aussi bien dans le protoplasma homogène que dans le protoplasma alvéolaire. — F. Henneguy.

Morrill (C. V.). — *Note préliminaire sur les chromosomes dans l'oogénèse, la fécondation et la division chez certains hémiptères.* — Chez certains hémiptères les spermatogonies renferment un nombre impair de chromosomes : un de ceux-ci est le chromosome accessoire. Comme celui-ci passe en entier dans un des poles du fuseau lors d'une des mitoses de maturation, il se forme nombre égal de deux catégories de chromosomes : l'un avec, l'autre sans, chromosome accessoire. Il y a donc dimorphisme des spermatozoïdes. On a admis que l'œuf fécondé par un spermatozoïde à chromosome accessoire donnera un embryon à noyaux ayant un nombre pair de chromosomes; autrement ce nombre est impair. Et dans le premier cas l'embryon est femelle, dans le second, mâle.

M. a voulu voir si tout cela est exact. Voici le résultat :

Le nombre des chromosomes oogoniaux est 16 chez *Archimerus*, 22 chez *Anasa*, 14 chez *Protenor*. A la première division polaire (oocyte) il y a réduction a 8, 11, et 7. Les chromosomes ont le même nombre, les mêmes rapports de taille que dans les premiers spermatocytes sauf que l'idiochromosome est ici un bivalent, résultant probablement de la synapsis de deux chromosomes oogoniaux. Chez *Protenor* on identifie aisément le bivalent à idiochromosomes par sa taille. Chez *Archimerus* tous les chromosomes se divisent dans les deux divisions polaires (oocyte) et il semble en être de même pour *Anasa* et *Protenor*. Les œufs sont donc tous d'un même type en ce qui concerne leur contenu en chromatine, et le pronucléus femelle renferme un groupe de chromosomes semblable en nombre et relations de taille à celui d'un spermatozoïde contenant l'idio-chromosome. A la fécondation, on distingue les groupes réduits dans les pronucléus mâle et femelle juste avant leur entrée dans le premier fuseau. A la division et dans le nucléus primitif

du blastoderme on compte sans peine les chromosomes : un peu plus longs, mais en même nombre et de mêmes relations de taille que dans les gonades. Deux types d'embryon se rencontrent : les uns à nombre de chromosomes pair, les autres à nombre impair (mêmes nombres que dans le spermatogone et l'oogone, respectivement). Les premiers sont mâles, les derniers femelles. Chez *Archimerus* on a 15, ou bien 16 chromosomes ; chez *Anasa* et *Chelinidea* 21 ou 22 ; chez *Protenor* 13, ou 14. Bref le sexe de l'embryon peut être établi en comptant ses chromosomes ; et l'opinion qui a cours est confirmée. — H. DE VARIGNY.

b) **Nordenskiold (E.)**. — *Ovogénèse et développement d'Ixodes reduvius.* — Dans les jeunes larves se trouvent deux ébauches contenant les ovogonies et les cellules folliculaires mélangées. Les ovogonies ont un grand noyau vésiculeux, occupant la majeure partie de la cellule ; il a une membrane nette, un grand nucléole et de fins granules chromatiques répartis uniformément. Le protoplasme est finement granuleux. Ces ébauches se transforment peu à peu, les cellules folliculaires prenant la position convenable peu à peu. A l'époque de la deuxième mue, les ovogonies se multiplient rapidement ainsi que les cellules folliculaires. Ensuite les ovogonies s'accroissent. Le noyau n'offre rien de remarquable : le contenu devient indistinct, il ne reste que le nucléole et quelques filaments de linine. Le nucléole arrondi est fortement basophile et renferme plusieurs vacuoles qui fusionnent parfois et lui donnent l'aspect vésiculeux. C'est alors que les sphères vitellines font leur apparition dans le protoplasme, d'abord sous forme de fines gouttelettes qui ne tardent pas à grandir en fusionnant. La nutrition se fait par les cellules folliculaires et par le pédoncule ovulaire. Le noyau se modifie de nouveau. La membrane se plisse, devient peu nette, le contenu est trouble. Finalement le noyau se ratatine en une masse irrégulière où seul persiste parfaitement net le nucléole. Le noyau se déplace alors par des prolongements amiboïdes vers le pédoncule, il s'entoure d'une couche plasmatique peu riche en granules vitellins. La membrane nucléaire redevient nette et la chromatine réapparaît ; c'est alors qu'a lieu l'expulsion des globules polaires décrite par WAGNER. — DUBUISSON.

Trinci (G.). — *L'évolution de l'élément chromatique dans l'oogénèse des sauriens, pendant la première période postgoniale.* — Les résultats obtenus par **T.** sont les suivants. Les éléments germinaux femelles, à partir du stade oocyte I, subissent des phénomènes nucléaires qui visent à la constitution d'un nombre réduit (n/2) de chromosomes bivalents et qui aboutissent à une pseudoréduction, préparatoire à la réduction effective de la période de maturation. — La formation des chromosomes bivalents s'opère durant la synapsis par accolement longitudinal des individus monovalents deux à deux. — Puis les chromosomes accouplés se fusionnent longitudinalement, de sorte qu'il est impossible de les déceler individuellement : une si intime connexion dépose en faveur de l'hypothèse qu'il se fait un vrai processus de conjugaison ou d'amphimixie entre les chromosomes paternels et maternels. Le processus de fusion s'effectue probablement entre *territoires chromosomiques*, chacun représenté par un corpuscule élémentaire ou unité chromatique. Cette *syndèse* finit après une assez longue durée quand dans la *diacinèse* (spirème segmenté) les n/2 doubles chromosomes se dissocient en leurs composants. La résolution diacinétique de la syndèse n'implique pas une séparation totale des chromosomes accouplés ; ils se maintiennent voisins et diversement contournés l'un sur l'autre, à l'état de strepsinema, durant la période

entière de croissance. **T**. présume que chaque couple chromosomique donne naissance à l'une des tétrades de la première prophase de maturation.

Il conclut en disant que ses observations démontrent comme toujours plus fondée une homologie des phases nucléaires de la première période postgoniale dans l'oogénèse des vertébrés et sont favorables à la thèse de l'existence d'un schéma unique et fondamental de maturation pseudomitosique dans les deux règnes : elles s'adaptent en particulier parfaitement au schéma *Tomopteris*, tel qu'il a été présenté par Schreiner. — M. Boubier.

Winiwarter (**H. von**) et **Sainmont** (**G.**). — *Nouvelles recherches sur l'ovogénèse et l'organogénèse de l'ovaire des Mammifères* (*Chat*). — Plus spécialement, dans ces divers mémoires, **W.** et **S.** confirment et complètent les observations faites sur le Lapin, en 1900, par le premier de ces auteurs. Dans la série des stades décrits chez le Lapin et concernant l'évolution des noyaux des oocytes de premier ordre pendant la phase de synapsis, **W.** et **S.** intercalent une nouvelle étape, le « noyau poussiéroïde », qui s'observe avant le stade dentobroque. En outre le « noyau dictyé » considéré comme normal jusqu'ici, correspondrait à un stade de dégénérescence et ne devrait donc pas être classé dans la série caractéristique de l'évolution normale de l'oocyte. Les débuts de l'évolution de l'ovule, chez les Mammifères, seraient donc à comprendre de la façon suivante : Aux dépens du noyau de l'oogonie (noyau protobroque), se forme un filament chromatique de mieux en mieux constitué; d'abord irrégulièrement réparti dans tout le noyau, il ne tarde pas à s'orienter vers l'idiozome, et lorsque la contraction synaptique se produit, il décrit une série d'arceaux dont le nombre est égal à celui des chromosomes somatiques et oogoniaux. Puis les arceaux se rapprochent par paires, s'unissent et se fusionnent, ce qui produit des arceaux en nombre réduit de moitié, épais et d'aspect moniliforme. Ensuite les cordons perdent leur orientation et remplissent à nouveau la cavité nucléaire. Le filament nucléaire, à ce moment, ne montre pas trace de dualité. Plus tard se produira une fissuration longitudinale qui conduira à la production de filaments doubles, parallèles ou entortillés en huit de chiffre. A cette période serait bien liée la solution des questions relatives à la réduction numérique des chromosomes, laquelle ne s'effectuera en fait qu'au moment de la formation des globules polaires.

W. et **S.** ont aussi étudié le rut chez les Mammifères. Ils le considèrent comme « un phénomène nerveux complexe » ayant deux sources : l'une périphérique, résidant dans l'ovaire, spécialement dans les grands follicules voisins de la maturité; l'autre, se manifestant *en l'absence des ovaires* et étant « peut-être d'origine centrale ». Quant à l'ovulation, elle est sous la dépendance directe de la copulation, tout au moins chez le lapin, le chien, le cobaye et le chat. Elle se produit un nombre d'heures déterminé après celle-ci. Le mécanisme serait le suivant : excitation directe des organes génitaux externes, avec congestion ultérieure des organes génitaux internes y compris l'ovaire. Il en résulterait une rupture de la mince couche de tissu qui sépare l'intérieur du follicule de la cavité péritonéale.

Les auteurs, au sujet de l'évolution de la zone corticale primitive de l'ovaire, constatent que de nombreux ovules périssent avant de posséder une enveloppe folliculeuse, que d'autres tout aussi nombreux ne dépassent guère l'état de follicule primordial, et enfin que quelques-uns, après s'être entourés d'une enveloppe folliculeuse très développée, dégénèrent à leur tour en présentant des phénomènes rappelant ceux de la dégénérescence des follicules de Graaf de l'ovaire adulte. L'histoire de la zone corticale primitive

de l'ovaire comporte ainsi une phase d'évolution progressive pendant laquelle elle subit une graduelle complication de structure, et une phase d'évolution régressive pendant laquelle les éléments précédemment différenciés dégénèrent, ce qui conduit à un état de simplicité rappelant l'état embryonnaire de l'organe. — A. Lécaillon.

Athias (**M.**). — *Les phénomènes de division de l'ovule dans les follicules de de Graaf en voie d'atrésie chez le Lérot* (*Eliomys quercinus* [*L.*]). — A la suite de nombreux auteurs, **A.** a repris l'étude des curieuses figures de division que l'on voit souvent sur des ovocytes en atrésie. Dans son mémoire, **A.** n'étudie que des ovaires de Lérot. L'atrésie frappe des ovules de premier ou de second ordre, mais on ne voit pas de différence entre la disposition des fuseaux dans ces ovules; ils sont presque toujours situés à la périphérie, rarement au centre; allongés le plus souvent, on en voit parfois en tonnelet. Il n'y a ni centrosomes, ni irradiation polaire comme chez le cobaye; il n'a pas vu non plus de figures polycentriques, mais une fois deux fuseaux parallèles. Les chromosomes, en grains ou en bâtonnets, sont petits et difficiles à compter. Dans des ovocytes I, **A.** a pu en voir 16; 12 à 14 dans des ovocytes II. Dans le protoplasma, il existe souvent une masse arrondie, homogène, qui est peut-être un reste du corps de Balbiani. Sous la zone pellucide, on observe une mince membrane vitelline, légèrement rétractée; entre les deux, on voit des grumeaux qui se détachent du vitellus; ce phénomène a été signalé par Van der Stricht qui l'a appelé la deutoplasmolyse. Il y a souvent un globule polaire qui est quelquefois en division. Les ovules qui en ont formé un second sont très rares. **A.** n'en a vu que deux fois. Souvent, après le premier globule polaire, le noyau dégénère complètement; dans d'autres cas, il se forme plusieurs petits noyaux pâles, ainsi que Van der Stricht l'a décrit chez la chauve-souris, puis les ovocytes se fragmentent et sont phagocytés par les leucocytes ainsi qu'Henneguy l'a décrit. Sans entrer dans la discussion des faits, dans ce travail préliminaire, **A.** remarque que la situation des ovules (à la surface ou dans la profondeur) n'a pas d'importance dans la cause de l'atrésie; pour ce qui est de la division en fragments de l'ovule, **A.** ne voit pas là une parthénogénèse, mais, comme Sobotta et Bonnet, il y voit des phénomènes régressifs : les fuseaux ne seraient pas des fuseaux de segmentation, mais bien des fuseaux de direction prématurée. — A. Guieysse-Pellissier.

Brown (**W. H.**). — *Le sac embryonnaire d'Habenaria.* — Les espèces étudiées sont *H. ciliaris* (Michx.) R. Br. et *H. integra* (Nutt.) Spreng. Sous l'épiderme du nucelle, la cellule-mère donne naissance à quatre cellules-filles dont trois disparaissent. L'inférieure donne le sac embryonnaire. Les antipodes disparaissent de bonne heure. Le second noyau mâle se fusionne bien avec le noyau secondaire, mais il n'y a pas formation d'albumen. L'embryon est pourvu d'un long suspenseur. — P. Guérin.

Went (**F. A. F. C.**). — *Le développement de l'ovule, du sac embryonnaire et de l'œuf chez les Podostémacées.* — Le développement de l'ovule des Podostémacées diffère à certains égards de celui des autres Angiospermes. Le tégument interne commence son développement après le tégument externe. Il se forme au-dessous du sac embryonnaire vrai un pseudo-sac embryonnaire dû à l'extension et à la dissolution des parois cellulaires d'une portion du nucelle : rien de semblable n'est connu dans le règne végétal. L'explication de cette anomalie est difficile. Le développement du sac embryonnaire des

Podostémacées s'écarte beaucoup du développement normal, en ce qu'il ne se forme ni antipodes, ni noyau polaire antipodial, à cause de la dégénérescence précoce du noyau qui par ses divisions engendre la tétrade chalazienne. La cellule-mère primordiale du sac embryonnaire se divise en deux seulement dont l'inférieure devient le sac embryonnaire. Après la première division du noyau de cette cellule, le noyau inférieur dégénère et le noyau supérieur donne la tétrade sexuelle normale : deux synergides, l'oosphère et le noyau polaire supérieur. En ce qui concerne la fécondation, **W.** n'a pu observer que la fusion de l'un des gamètes mâles avec l'oosphère. Le noyau polaire disparait et l'albumen ne se forme pas. L'embryon s'accroît ensuite du sac embryonnaire dans le pseudo-sac embryonnaire. — F. PÉCHOUTRE.

Campbell (D.). — *Le sac embryonnaire de Pandanus.* — Dans l'ovule de *Pandanus*, la cellule sporogène primaire est séparée de l'épiderme du nucelle par plusieurs couches de cellules pariétales ou tapétales, dues probablement à la division d'une seule cellule tapétale. La cellule sporogène primaire se divise transversalement en deux cellules, dont l'inférieure et la plus grande donne naissance au sac embryonnaire; la cellule supérieure se divise en deux cellules égales. La première division dans le sac embryonnaire donne deux noyaux semblables qui occupent les pôles du sac. Le noyau micropylaire ne se divise qu'une fois; en général, on ne voit aucune différenciation entre la cellule-œuf et les synergides.

Le noyau chalazal primaire se divise jusqu'à donner 12 noyaux; ces noyaux s'accroissent, mais ne se fusionnent en aucun cas.

Pour le moment, le sac embryonnaire de *Pandanus* représente un type nouveau, qui diffère beaucoup de celui des angiospermes typiques; il n'a quelque analogie qu'avec celui de *Peperomia*, dont il diffère par sa polarité marquée aux premiers stades et par l'absence de fusions nucléaires. Il représente probablement un type plus ancien et moins spécialisé de sac embryonnaire. — M. BOUBIER.

Himmelbauer (W.). — *Étude de biologie florale et d'embryologie de la fleur de Datisca canabina L.* — L'ovule de *Datisca canabina* donne naissance à une cellule-mère du sac embryonnaire, laquelle, après une seule division (Dyadenstadium), donne naissance à un sac embryonnaire ne renfermant que 4 noyaux, la tétrade antipodale faisant défaut, par suite de la désorganisation d'un des produits (l'inférieur) de la première division nucléaire. Le tube pollinique pénètre par le micropyle (la plante est anémophile). *Datisca* n'est pas, comme plusieurs auteurs l'ont prétendu, une espèce parthénogénétique : c'est cependant, au point de vue embryologique, un type anormal dont la position au point de vue phyllogénétique est encore mal connue. — P. JACCARD.

Mc Allister (F. M.). — *Développement du sac embryonnaire du Smilacina stellata.* — La cellule-mère du sac embryonnaire se divise deux fois pour donner naissance à quatre noyaux qui sont bientôt séparés par des cloisons. Mais ces dernières ne tardent pas à disparaître, et, par une nouvelle division de chacun des noyaux, on a finalement huit noyaux pour constituer le sac embryonnaire définitif. On peut dire que ce dernier résulte de la combinaison de quatre cellules-mères individuelles. — P. GUÉRIN.

Ernst (A.) et Schmid (Ed.). — *Développement du sac embryonnaire et fécondation chez Rafflesia Patma Bl.* — Dans la cellule de l'archespore, il ne

se produit qu'une triade, au lieu de la tétrade normale. La cellule inférieure devient le sac embryonnaire, tandis que les deux cellules supérieures restent longtemps à l'état de coiffes réfringentes et sans structure. La suite du développement du sac embryonnaire est normale.

Il est intéressant de voir que, dans une plante si singulière et si réduite par le parasitisme, les organes sexuels n'ont subi aucune réduction. Il n'y a donc pas de relation entre le cycle sexué et le cycle végétatif. — M. Boubier.

Stephens (**E.**). — *Le sac embryonnaire et l'embryon de Geissoloma marginata.* — Cette plante, du sud-ouest africain, est un genre aberrant de Penæacées, ou le seul représentant d'un ordre, celui des Geissolomaceæ. **S.** admet cette seconde position systématique. Le développement du sac embryonnaire est celui des Angiospermes typiques, mais les cellules antipodales sont très fugaces; il contient beaucoup d'amidon. Le pro-embryon est finalement sphérique, sans suspenseur. L'embryon est enfermé dans un copieux endosperme. — M. Boubier.

Cook (**M.**). — *Note sur le sac-embryonnaire de Passiflora adenophylla.* — Les premiers stades de la formation du sac n'ont pas été observés. Dans le stade à 8 noyaux, le sac est très allongé, l'œuf est beaucoup plus gros que les deux synergides, les antipodes sont bien définies et les deux noyaux polaires sont unis près de l'œuf. La double fécondation est bien visible.

Le fait le plus intéressant de cette étude est le suivant : le tube pollinique ne décharge pas ses noyaux, mais continue à s'accroître dans le sac et même le remplit en s'entortillant sur lui-même. Il absorbe complètement l'appareil de l'œuf, qui se désagrège dès l'entrée du tube. Le tube se colore très intensément par l'hématoxyline. — M. Boubier.

Modilewski (**J.**). — *Sur la formation de l'embryon chez quelques Onagracées* [**V**]. — Chez *Epilobium angustifolium, E. Dodonæi, Œnothera biennis* et *Circæa lutetiana*, la cellule-mère du sac embryonnaire se divise en 4 cellules-filles, dont la supérieure devient le sac. Le noyau primaire du sac, par deux divisions successives, donne une tétrade nucléaire qui se loge dans la partie supérieure du sac embryonnaire. De ces quatre noyaux dérivent deux synergides, une cellule-œuf et un noyau polaire. L'autre noyau polaire et les antipodes manquent complètement. L'embryon se développe normalement. — M. Boubier.

= *Spermatogénèse.*

Hoefer (**P. A.**). — *Contribution à l'histologie des spermies humaines et à l'origine des monstres doubles humains.* — Ce mémoire est divisé en trois parties.

Dans la première, **H.** étudie la constitution des spermies normales. L'examen de frottis colorés par divers mélanges a révélé l'existence au centre de la tête d'un corps basophile, teint en bleu par exemple dans les réactifs de Jenner, Giemsa et autres; c'est le noyau proprement dit. Déjà Ballowitz, 1888, 1890, 1891, Bardeleben, 1891, Pappenheim, 1900, avaient constaté une différence de réfringence et de coloration entre les deux parties antérieure et postérieure de la tête; Grohe, 1865, Miescher, 1897, Jensen, 1879, avaient distingué une couche externe plus claire et une masse interne plus sombre. C'est cette dernière disposition qu'observe **H.** Le noyau est en effet intérieur, entouré par une couche plus claire, moins réfringente, acidophile. Son bord

postérieur est net et régulier; son bord antérieur est souvent diffus et lobé. Ce qui prouve bien qu'on a affaire à un corps ayant une réelle existence, c'est qu'on peut voir le noyau basophile sortir de l'enveloppe rose où il est contenu. Au niveau de son équateur, le noyau offre une couronne de 5 à 8 grains intensément colorés en bleu, appartenant à la substance chromatique du noyau. Au lieu d'être basophile, le corps nucléaire peut être acidophile; cette coloration est due à la dégénérescence du noyau et à la surmaturité de la spermie. — La disposition des centrosomes n'est nullement constante. Il peut y en avoir deux placés à côté l'un de l'autre, ou l'un derrière l'autre; il peut y en avoir trois sur un même rang; il peut exister deux paires de petits granules. Ces centrosomes sont reliés entre eux par des « filaments centrosomiques » (WALDEYER), que BALLOWITZ avait regardés comme des fibrilles du filament axile, mais dont MEVES a fait des formations spéciales. **H.** décrit minutieusement l'appareil filamenteux qui unit les centrosomes, et la façon dont les filaments se réunissent pour se continuer avec le filament axile de la queue.

La seconde partie du travail est consacrée aux spermies atypiques. **H.** a trouvé toutes les formes de spermies décrites par ses devanciers, BROMAN et RETZIUS notamment. Il n'a pas trouvé de spermies à plus de deux têtes. Il en a vu souvent à trois et quatre queues résultant de la division de deux queues fendues jusqu'à la pièce d'union; il n'y a jamais plus de deux pièces d'union; les centrosomes ne sont pas non plus multipliés. Il existe tous les intermédiaires entre les spermies normales, naines et géantes. Les formes atypiques sont moins mobiles que les formes normales.

Les spermies naines sont des formes dégénérées, parce que leur noyau a une réaction acidophile; mais il est possible que certaines spermies naines n'offrent pas de signes de dégénération et puissent être ainsi rapprochées des formes oligopyrènes et apyrènes de MEVES. Les spermies géantes simples se distinguent par la taille de la tête, que le noyau remplit presque entièrement; certaines à queue bifurquée sont un passage aux spermies bicaudées. — Chez celles-ci, la division de la queue est plus ou moins complète. Dans les spermies à deux têtes, la séparation des têtes est aussi plus ou moins parfaite, si bien qu'on peut trouver toute une série de formes bicéphales, parallèle à la série des formes bicaudées. — La très intéressante catégorie des spermies plurinucléées comprend des spermies géantes ou même de taille presque normale, où la tête contient deux et même trois noyaux, habituellement accolés, leur grand axe parallèle à celui de la tête. Entre les spermies binucléées et les spermies bicéphales il y a tous les intermédiaires; l'état binucléé est donc le premier signe de la division de la tête. **H.** pense que les spermies à deux noyaux proviennent de spermies uninucléées dont le noyau s'est divisé; il décrit dans le noyau des spermies géantes des filaments tortueux qu'il regarde comme des spirèmes, indice d'une mitose, et aussi des incisures du noyau qui sont des signes d'amitose. Il rapproche ces divisions du noyau des spermatozoïdes atypiques de celles qu'on connaît dans les ovules des follicules atrétiques. Cependant ces processus de division du noyau spermatique ne sont peut-être pas seulement dégénératifs, mais représentent sans doute aussi un phénomène physiologique. Car on ne voit pas pourquoi les spermies « auraient perdu la faculté de division physiologique qu'avaient les nombreuses générations de leurs ancêtres cellulaires ». [Cette réflexion fait craindre que l'auteur n'ait pas une idée bien juste de ce qu'est la différenciation spermatique, qui est l'équivalent d'une division cellulaire]. **H.** n'a pu suivre sur le vivant tout le processus de division du noyau et de la queue, mais a réussi à en voir certaines phases.

Dans la dernière partie, l'auteur met en rapport l'existence des spermies atypiques avec la formation de diverses monstruosités et particulièrement des monstres doubles, précédé dans cette voie par Cutler, Maddox, Ballowitz, Bertacchini et Broman (1902)[**VI**]. Ce dernier attribue peu d'importance dans la fécondation à l'anomalie bicéphale, mais en donne une grande à l'anomalie bicaudée, parce qu'alors la pluralité des corpuscules centraux siégeant à la base des queues entraîne la formation de monstres doubles. **H.** examine les diverses conditions de production de monstres doubles. Il écarte d'abord la formation par dispermie. Il examine ensuite la question de leur production par des œufs binucléés, admise par O. Schultze, Koelliker, Franqué, Stöckel. Mais il y a quelques difficultés à se représenter le processus de fécondation, monosperme ou disperme, de ces œufs binucléés et des monstres jumeaux qui en dérivent (Sobotta). Enfin **H.** soulève la question de l'origine des monstres doubles aux dépens des premiers blastomères isolés ou même d'une ébauche embryonnaire double reposant sur une vésicule germinale simple.

L'auteur remarque que les monstres doubles (jumeaux) ne sont pas rares chez l'Homme : un cas sur 600 ou 700 naissances ; que les spermies binucléées sont d'après ses observations relativement fréquentes ; que fréquents aussi sont les œufs à deux noyaux et qu'ils sont capables de former deux fuseaux directeurs dans le même œuf et, par conséquent, d'être doublement fécondés. C'est cette fécondation d'un œuf binucléé par une spermie binucléée qui est la cause probable du développement des monstres doubles. — A. Prenant.

a) **Branca.** — *Le capuchon céphalique dans la spermiogénèse humaine.* — Le capuchon céphalique caractérise, chez l'homme, le premier stade de la spermiogénèse. Le capuchon prend naissance aux dépens de l'idiosome qui s'applique contre le noyau par une zone claire où se trouve un grain colorable, l'acrosome. Une partie seulement de l'idiosome forme le capuchon céphalique, le reste est éliminé avec les portions du cytoplasme inutilisées dans l'édification du spermatozoïde. — A. Weber.

b) **Branca (A.).** — *Sur la manchette caudale dans la spermiogénèse humaine.* — La manchette caudale de la spermatide de l'homme est d'origine cytoplasmique ; c'est une gaine d'abord très courte qui s'insère sur le noyau, un peu en arrière du capuchon céphalique. L'insertion se ferait sur un petit nodule arrondi qui répond vraisemblablement à la coupe de la ligne d'insertion. L'existence de cette manchette caudale est transitoire ; brusquement elle disparaît sans laisser de traces. — A. Weber.

a) **Guyer (Michael F.).** — *La spermatogénèse de la Pintade* (*Numida meleagris dom.*). — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La spermatogénèse du Poulet domestique* (*Gallus dom.*). — **G.** étudiant la spermatogénèse chez la Pintade a observé la présence d'un chromosome impair analogue au chromosome accessoire des Trachéates ; il a vu aussi une intéressante double réduction chromatique qui ramène le nombre des chromosomes des spermatogonies de 17 à 4 dans les spermatocytes II. Il avait déjà observé des faits analogues chez le Pigeon. La présence du chromosome accessoire peut déjà être constatée pendant la période d'accroissement sous la forme d'un chromosome plus gros que les autres et irrégulier. Dans la prophase préparatoire des spermatocytes I, on ne peut se

rendre compte de la conjugaison des chromosomes, mais, à partir de ce moment, il n'y en a plus que 9, au lieu de 17; le chromosome accessoire, long et courbe, se voit fort bien. Pendant la division, les chromosomes se groupent en une bande autour de l'équateur d'un fuseau très fibreux; le chromosome accessoire se distingue par un long prolongement qui dépasse le niveau des autres chromosomes; il se rend sans se diviser à un pôle du fuseau en avance sur les autres. Il résulte de cette division que, des deux cellules-filles ainsi formées, l'une reçoit 9 chromosomes, l'autre 8. Dans les spermatocytes II, les chromosomes se conjugent, conjugaison que **G.** a déjà observée chez le Pigeon et qui lui paraît énigmatique; le chromosome impair reste séparé; il en résulte que les spermatides renferment les unes 4, les autres 5 chromosomes. Finalement les spermatozoïdes présentent deux tailles différentes, ceux qui possèdent le chromosome accessoire étant beaucoup plus gros que les autres. Pendant la transformation de la spermatide en spermatozoïde, le centrosome se rattache au noyau par un filament, première indication de la queue: la pièce intermédiaire se forme par un centrosome annulaire.

Chez le Poulet, **G.** a pu suivre les mêmes processus; toutefois, il remarque que les faits sont plus difficiles à observer; les chromosomes sont plus tassés et le chromosome impair est moins séparé des autres. Le compte des chromosomes des spermatogonies est difficile à établir et **G.** ne peut affirmer qu'il y en a 17 exactement; en tout cas, il n'y en a pas moins de 15, ni plus de 19. Finalement les résultats sont les mêmes que chez la Pintade, il y a deux groupes de spermatides, les unes à 4, les autres à 5 chromosomes, donnant des spermatozoïdes de deux grandeurs différentes. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Champy. — *Spermatogénèse des Batraciens anoures.* — La spermatogénèse est temporaire chez les Batraciens. Il y a généralement en été une poussée spermatogénétique, mais chez de nombreuses espèces, pendant le temps de l'interspermatogénèse, il y a dans les tubes séminifères des phénomènes cytologiques analogues à ceux qu'on trouve pendant la préspermatogénèse. Chez toutes les espèces, la spermatogénèse suit l'accouplement, et ne le précède jamais. Les spermatozoïdes restent une année entière dans les tubes séminifères avant d'être utilisés. Il est probable qu'ils subissent pendant cette période une maturation particulière. La glande interstitielle du testicule n'existe pas chez *Bombinator*; chez toutes les autres espèces où on la trouve elle régresse nettement au moment de la spermatogénèse. — A. WEBER.

Hesse (E.). — *Quelques particularités de la spermatogénèse chez les Oligochètes.* — Les spermatocytes de 1[er] ordre ne sont pas plus volumineux que les spermatogonies dont ils dérivent: de plus, le stade de synapsis n'étant pas toujours manifeste, il est difficile de distinguer ces spermatocytes de 1[er] ordre des spermatogonies. Seul l'état plus condensé de la chromatine dans leur noyau permet cette distinction. La 1[re] division réductrice est suivie d'un stade de repos. A chaque division, une partie du cytoplasme des cellules sexuelles est repoussée vers le centre du follicule spermatique et c'est ce reliquat plastique dépourvu de noyau qui constitue le blastophore. Celui-ci n'est donc pas nucléé, contrairement à ce qu'avance DEPDOLLA. Au cours de l'histogénèse du spermatozoïde, le noyau de la spermatide passe par un stade de pseudo-métamérisation, il s'allonge de façon à atteindre une

longueur beaucoup plus considérable que la tête du spermatozoïde mûr, pour se raccourcir ensuite.

L'idiozome ne donne pas l'acrosome du spermatozoïde, il se place à la base de la queue, tangentiellement à la baguette centrosomienne, et contribue avec une grande partie des mitochondries à la formation du curieux appendice transitoire décrit par DEPDOLLA sous le nom de « Aussenkörper » et qui semble homologue du « Nebenkernorgan » retrouvé par RETZIUS chez un grand nombre d'Invertébrés. Il entre dans la constitution du Mittelstück, en formant avec les mitochondries non rejetées le manchon cytoplasmique qui entoure la baguette centrosomienne axillaire. — M. LUCIEN.

a) **Nordenskiold** (**E.**). — *La spermatogénèse d'Ixodes reduvius.* — A l'époque de la dernière mue, les ébauches testiculaires se présentent sous forme de 2 tubes où l'on rencontre tous les stades de la spermatogénèse.

Les spermatogonies sont des cellules rondes à protoplasme homogène, finement granuleux, à grand noyau pourvu d'un nucléole vésiculaire: la linine forme un réseau sur lequel la chromatine est répartie uniformément en petits amas. Au commencement des divisions, la chromatine forme des bandes courtes spiralées, qui se concentrent en chromosomes piriformes; leur nombre paraît être 28. La réduction chromatique a lieu dans les divisions qui conduisent aux spermatocytes de premier ordre, car dans les divisions ultérieures, les chromosomes sont au nombre de 14. Le mécanisme de cette réduction n'est pas décrit par l'auteur.

Les spermatocytes de premier ordre s'accroissent et forment les cellules les plus grandes. Le noyau ressemble à celui des spermatogonies. Le protoplasme est formé d'une couche interne granuleuse, parfois vacuolisée et d'une couche externe épaisse striée. A l'intérieur du protoplasme on remarque les mitochondries qui sont arrangées en amas irréguliers, disposés circulairement autour du noyau. Ensuite la chromatine se rassemble en lacets, qui se divisent plus tard et s'arrangent en tétrades. Le nucléole et la membrane nucléaire disparaissent et la mitose s'achève. Les spermatocytes de deuxième ordre se distinguent à peine de ceux de premier ordre par leur grandeur moindre. Dans les deux divisions maturatrices les centrosomes se présentent comme des points nettement colorés; les mitochondries ne subissent aucune modification particulière, mais passent sous forme d'amas dans les cellules-filles. La jeune spermatide est plus petite que les spermatocytes, le nucléole est proportionnellement plus grand. Le noyau est plus riche en chromatine. Mais l'aspect du protoplasme est sensiblement le même.

Les transformations ultérieures des spermatides commencent par le noyau : la chromatine se rassemble avec le nucléole en un amas entouré d'une zone claire, il y aurait ainsi une sorte de synapsis. Le noyau prend une position excentrique contre la membrane cellulaire. Les mitochondries se concentrent au milieu de la cellule. La couche protoplasmique externe est fortement vacuolisée. Le nucléole disparait, la chromatine se répartit régulièrement sur le noyau. Les mitochondries se répartissent sur tout le protoplasme interne, qui acquiert un aspect finement granuleux. Les vacuoles du protoplasme externe deviennent plus nettes et la striation disparait.

Le noyau s'étire, prend la forme d'un bâtonnet recourbé. La couche interne mitochondriale se sépare nettement de la couche externe et vient s'accoler à la surface de la cellule dans la région nucléaire. L'ancienne couche externe se trouve rejetée à l'autre pôle de la cellule qui s'est allongée. Dans la région nucléaire, il se produit une saillie en forme de casquette, on y remar-

que de gros granules mitochondriaux. Elle s'étire, devient fusiforme, restant attachée à une des extrémités du noyau. Le protoplasme homogène s'étire également de son côté. La figure totale a l'aspect d'un V dont le noyau occupe le sommet. A ce moment réapparaissent 2 centrosomes, l'un logé dans une encoche du noyau vers la branche à mitochondries, l'autre à l'extrémité de cette branche. Ils sont réunis par un filament à peine visible. Le protoplasme homogène dégénère, le noyau se libère de son enveloppe plasmatique, prend des formes plus ou moins fortement recourbées et finalement on arrive au spermatozoïde. Il a une tête petite, hémisphérique, munie d'une pointe conique; le segment intermédiaire très long est occupé axialement par les mitochondries, entourées par une couche de protoplasme homogène. Du chromosome périphérique part un mince filament caudal qui sort sur une faible longueur du segment intermédiaire. — DUBUISSON.

Spitschakoff (Th.). — *Spermatozoïde et spermatogénèse chez les Carididæ.* — L'auteur compare le spermatozoïde de *Leander* (*Palæmon*) au type général des spermatozoïdes des Décapodes, type spécial étudié par de nombreux auteurs, KOLTZOFF en particulier, et au type le plus général des spermatozoïdes : le type flagellé. **S.** montre trois stades importants dans la spermiogénèse :

1° La période de modifications nucléaires (formation d'une masse chromatique compacte avec nombreuses vacuoles);

2° La différenciation des mitochondries et la formation des trois régions de la spermatide;

3° La division du corpuscule central et l'édification du spermatozoïde définitif.

Ce stade est intéressant quant à la morphologie comparée du spermatozoïde de *Leander*, car il montre celui-ci constitué par les trois parties suivantes : la tête contenant le noyau; le cou, formé par une zone protoplasmique en forme de calotte appliquée contre le noyau et renfermant les mitochondries; enfin la queue, long prolongement aigu qui résulte du soulèvement de la « zone chitinogène », soulèvement qui est dû à l'allongement considérable du centrosome distal, et qui correspond ainsi au filament axial d'un spermatozoïde flagellé; si cette queue est immobile, cela tient à ce que le filament est englobé dans un fourreau chitineux, mais il ne s'ensuit nullement qu'elle puisse correspondre à l'acrosome d'un spermatozoïde flagellé. — E. FAURÉ-FREMIET.

Gérard (P.). — *Recherches sur la spermatogénèse chez Stenobothrus biguttulatus.* — **G.** observe que les spermatogonies, à mesure qu'elles se multiplient, diminuent de volume et contiennent de moins en moins de chromatine et de mitochondries. Les chromosomes des spermatogonies diffèrent entre eux par la taille et la forme. Il n'y a pas de chromosome accessoire distinct. Après l'anaphase de la dernière division spermatogoniale, les chromosomes donnent naissance à un réseau dans lequel on reconnait la présence de filaments de linine, sur lequel sont placées des granulations chromatiques. A ce moment un chromosome accessoire se distingue et reste accolé à la membrane nucléaire tout en étant en continuité avec le réseau.

Puis il se forme un spirème *double* qui ensuite se segmente en tronçons inégaux au nombre de 8, lesquels deviendront aussi des chromosomes doubles. L'hétérochromosome reste en outre distinct et simple. Lors de la première division de maturation, les composants des doubles chromosomes se

séparent et vont chacun à un pôle différent. L'hétérochromosome passe tel quel dans l'un des spermatocytes de deuxième ordre. Il y a également partage des mitochondries entre les 2 cellules-filles. Pendant l'interkinèse, le noyau des spermatocytes de deuxième ordre ne passe pas à l'état de repos complet et il n'y a alors augmentation ni de chromatine, ni des mitochondries.

A la métaphase des spermatocytes de deuxième ordre, on constate que la moitié des plaques équatoriales contiennent 8 chromosomes et l'autre moitié 9 (c'est-à-dire le chromosome accessoire). Et ensuite, chaque chromosome normal se fissurant longitudinalement en deux, la moitié des spermatides contient 8 chromosomes tandis que l'autre moitié en contient 9. Les mitochondries se répartissent également entre les spermatides. Dans les spermatozoïdes il n'y a pas de perforatorium. — A. Lécaillon.

Black (**C.**). — *Le développement de l'anthéridie encastrée dans Dryopteris stipularis (Wild.) Maxon et Nephrodium molle.* — **B.** n'a pas trouvé d'apogamie chez ces fougères; elle a trouvé des anthéridies encastrées, semblables à celles des fougères inférieures, sur la majorité des prothalles de *Dryoteris* et sur un certain nombre de prothalles de *Nephrodium*. — M. Boubier.

Chamberlain (**C. J.**). — *Spermatogénèse dans le Dioon edule.* — Il y a 12 chromosomes dans la cellule-mère du pollen. Il n'y a qu'une cellule prothallienne et elle est persistante. Les blépharoplastes, très probablement d'origine nucléaire, offrent des radiations accompagnées de masses grisâtres. Ils se divisent à un moment donné en granulations aux dépens desquelles se forme la bande ciliée. Cette bande fait cinq à six tours de gauche à droite. Les anthérozoïdes sont plus gros que ceux de *Cycas* et de *Microcycas*, mais plus petits que ceux de *Zamia*. — P. Guérin.

β) *Phénomènes de maturation.*

a) **Ries** (**J.**). — *Formation de la membrane vitelline et relations physiologiques entre le noyau, le protoplasma et les enveloppes de l'œuf aux divers stades de sa maturation.* — La membrane vitelline existe déjà dans l'œuf non fécondé de *Strongylocentrotus lividus;* on ne la voit pas parce qu'elle est étroitement appliquée au cytoplasme, mais on peut la déceler par un artifice, en faisant éclater l'œuf par l'addition d'un colorant aqueux au moment où, par suite de l'état de *surmaturation* (24 heures après la ponte), il a perdu son enveloppe gélatineuse. La fécondation a pour effet non de la produire, mais de la rendre évidente en la soulevant. Ce soulèvement a lieu par le fait que, dans la maturation, la membrane nucléaire se détruit et laisse le suc nucléaire se répandre dans le cytoplasme sous la forme de gouttelettes réfringentes déjà mentionnées par Waldeyer. Ces gouttelettes sont très hygrométriques et lorsque le spermatozoïde, en perçant la membrane vitelline, a ouvert une voie à l'eau extérieure, ces granules s'imbibent fortement et le liquide ainsi formé s'accumule sous la membrane vitelline, entre elle et le cytoplasme. Ce liquide, en imbibant et en diluant le cytoplasme, facilite aussi la progression du spermatozoïde jusqu'au noyau. L'œuf non mûr, ayant encore sa membrane nucléaire, ne montre jamais le soulèvement de la membrane vitelline, même si des spermatozoïdes ont percé cette membrane. De petits bouchons de cytoplasme sortent par ces petits orifices, mais il ne se produit rien de plus. Après la pénétration du spermatozoïde chez l'œuf mûr, le soulèvement de la membrane vitelline se fait à partir du point de pénétration. L'auteur a pu mettre le phénomène en évidence par

des photographies cinématographiques. — L'enveloppe gélatineuse sert à protéger l'œuf. Le nucléole a une structure compliquée correspondant à des fonctions physiologiques non moins complexes. Le réseau achromatique de linine intranucléaire diffère chimiquement de la partie extranucléaire de ce réseau (portions des asters située en dehors des pôles), ainsi que le montrent les réactifs colorants. — Yves Delage.

Hargitt (G. T.). — *Maturation, fécondation et segmentation de l'œuf de Pennaria tiarella et de Tubularia crocea.* — Chez *Pennaria tiarella*, l'expulsion des globules polaires a lieu avant ou pendant la mise en liberté des méduses. Durant la période d'accroissement, la chromatine de la vésicule germinative se présente sous forme de fines granulations, peu colorables, qui grossissent, se disposent en chapelets et se colorent fortement pendant la prophase de la division de maturation. Le nucléole plasmatique se dissout avant la disparition de la membrane de la vésicule germinative. Celle-ci diminue de volume et prend une forme ovoïde. Des asters avec centrosomes apparaissent en dehors de la vésicule, et le premier fuseau de direction commence à se former avant la disparition de la membrane nucléaire. Le fuseau est parallèle à la surface de l'œuf et les chromosomes en nombre réduit, de dix au moins, sont disposés en anneau à son équateur : puis il prend une position radiaire, les asters disparaissent mais les centrosomes persistent et un premier globule polaire se détache de l'œuf. Les chromosomes qui n'ont pas été expulsés reconstituent un noyau quiescent pourvu d'un réseau et d'une membrane. Le second fuseau de maturation et l'expulsion du second globule polaire n'ont lieu qu'après une période de repos du noyau. Les chromosomes du pronucléus femelle ont souvent un aspect vésiculeux. — Au moment de l'entrée du spermatozoïde, le cytoplasma ovulaire manifeste une activité se traduisant par la formation de protubérances, de papilles et d'un cône d'attraction. La pénétration du spermatozoïde, qui n'a lieu en général qu'après l'expulsion des globules polaires, s'observe le plus souvent dans le voisinage du noyau de l'œuf. La tête du spermatozoïde devient vésiculeuse, se rapproche du noyau de l'œuf et s'accole à lui, sans présenter en général de centrosomes ni d'asters. La polyspermie est fréquente.

Chez *Tubularia crocea*, les chromosomes-filles résultant de la dernière division des oogonies perdent leur individualité, et à ce moment se produit la différenciation des cellules nutritives et des cellules-œufs. Le noyau des premières renferme de grosses granulations reliées entre elles et au nucléole par des filaments de linine. Dans les oocytes, la chromatine forme un spirème qui donne ensuite des anses plus ou moins distinctes. Celles-ci prennent une disposition polaire, leurs extrémités libres attachées à la membrane du noyau. Il est probable qu'une réduction chromatique a lieu à ce stade représentant la synapsis. Pendant la croissance de l'oocyte, les chromosomes deviennent granuleux, et finissent par être remplacés par une masse finement granuleuse. Le nucléole, de nature toujours plasmatique, diminue de volume et finit par se fragmenter. — Au moment de la maturation, la vésicule germinative diminue de volume et renferme de grosses masses chromatiques. Il y a expulsion de deux globules polaires. La segmentation est totale, inégale et souvent irrégulière. Il peut y avoir prolifération des noyaux avant la formation des blastomères. La blastula possède une cavité de segmentation souvent réduite à une simple fente ; il se produit ensuite une délamination multipolaire de la blastula, et la cavité de segmentation se trouve remplie d'une masse cellulaire représen-

tant l'endoderme primaire. Le stade, que l'on considère généralement comme correspondant à celui de morula, correspond en réalité à la fin de la formation des feuillets, qui acquièrent leur disposition et leur relation définitives par une spécialisation et un nouvel arrangement des cellules. Les noyaux des cellules de la blastula et des feuillets germinatifs sont généralement doubles. Les noyaux formés de deux vésicules accolées se divisent synchroniquement par mitose. On pourrait croire que cette disposition correspond à une autonomie des chromosomes mâles et des chromosomes femelles, mais l'absence de noyaux doubles aux premiers stades de la segmentation est peu favorable à cette manière de voir. — F. Henneguy.

Matscheck (**H.**). — *Maturation et ponte des œufs chez les Copépodes.* — Dans toutes les espèces étudiées par **M.**, la manière dont se comportent les chromosomes pendant la maturation est à peu près la même. Les diverses formes de chromosomes, pendant la prophase, se ramènent à un type unique : ce sont des paires syndétiques de Hæcker ou ditétrades. Les deux divisions de maturation sont longitudinales. La réduction du nombre des chromosomes a déjà lieu dans la zone germinative de l'ovaire, et résulte d'une segmentation transversale du spirème en moitié moins de segments. Il n'y a pas de conjugaison de chromosomes au stade de synapsis. — Les œufs sont pondus en moins d'une minute, soit isolément, soit par groupes de deux ou trois, soit en masse. La réunion des pronuclei a lieu trois quarts d'heure (*Cyclops*), une heure et demie (*Diaptomus*) ou quatre heures après la ponte (*Heterocopa* et *Canthocampus*). — F. Henneguy.

Lams (**H.**). — *Les globules polaires de l'œuf d'Arion empiricorum.* — Au cours de sa maturation, l'œuf d'*Arion* expulse deux globules polaires et régulièrement le premier se divise, cette division est achevée vers le moment où l'œuf va se segmenter. On retrouve alors à côté des deux premiers blastomères trois cellules, équivalents morphologiques de l'œuf au point de vue de leur teneur en chromatine. En étudiant la maturation et la fécondation de l'œuf d'*Arion*, l'auteur a observé de curieuses anomalies concernant les globules polaires. On peut constater tout d'abord la formation de faux globules polaires, consistant dans l'expulsion hors de la cellule-œuf d'une partie du cytoplasma. Le premier globule polaire est parfois gigantesque et, dans ce cas, on peut dire que l'oocyte de 1[er] ordre donne naissance à deux oocytes de 2[e] ordre de volume inégal, chacun expulsant un second globule polaire. Le petit œuf mûr peut alors être fécondé. Enfin, les deux oocytes de second ordre peuvent être fécondés tous les deux. L'étude de ces anomalies montre bien que les globules polaires sont des œufs avortés puisque le premier globule polaire peut remplir le rôle morphologique et physiologique de l'œuf lui-même. — M. Lucien.

Gates (**R. R.**). — *La manière dont se comportent les chromosomes de Œnothera lata × Œ. Gigas.* — Cas intéressant où l'un des parents Œ. *lata* a 14 chromosomes et l'autre, Œ. *gigas*, 28. Les cellules somatiques de l'hybride ont 21 chromosomes, 7 d'origine maternelle et 14 d'origine paternelle, quelquefois 20. Au moment de la réduction, la moitié des cellules sexuelles reçoit 10 chromosomes et l'autre moitié 11 (ou bien 10 et 10, lorsqu'il y a 20 chromosomes). Dans cet hybride, il ne peut pas y avoir accouplement et séparation des chromosomes homologues paternels et maternels. D'où possibilité de deux méthodes générales de réduction, la méthode de conjugaison et la méthode d'aboutement. — F. Péchoutre.

Rosenberg (**O.**). — *La division en tétrade chez les Composées.* — (Analysé avec le suivant.)

Lundegardt (**H.**). — *La réduction chromatique dans les cellules-mères du pollen de quelques plantes dicotylédones.* — Les travaux de **R.** et de **L.** sont favorables à la théorie des gamosomes de STRASBURGER. **R.** a trouvé dans une Composée, *Crepis virens*, un objet particulièrement favorable à ces études à cause du nombre très petit de chromosomes et de leur taille inégale. Les divisions somatiques n'y montrent, en effet, que six chromosomes, le nombre le plus faible signalé jusqu'à ce jour chez les Phanérogames. De ces six chromosomes, deux sont petits, deux de taille intermédiaire et deux beaucoup plus gros qui pourraient bien être des assemblages de chromosomes restés unis. Les chromosomes sont toujours accouplés d'après leur taille et il y a une similitude indéniable entre les figures présynaptiques et l'arrangement des chromosomes dans les deux divisions mitotiques. De même les recherches de **L.** sur les genres *Calendula Anthemis* et *Matricaria* apportent une confirmation à l'hypothèse des gamosomes. Il est vrai que **L.** n'a pas pu observer, chez *Trollius europæus*, de prochromosomes dans le noyau au repos. C'est seulement au commencement de la prophase que la chromatine s'assemble en quelques amas plus gros, de nombre variable, mais toujours supérieur à celui des chromosomes somatiques. Mais cette observation n'est pas, d'après **L.**, en contradiction avec l'hypothèse précédente; car les filaments de linine se différencient indépendamment de la chromatine et ne prennent cette substance que secondairement. **L.** ne peut encore affirmer que le nombre de ces filaments correspond au nombre des chromosomes. Les deux auteurs se prononcent d'ailleurs contre la théorie de la segmentation de FARMER; les figures qu'ils ont obtenues sont, au contraire, favorables à la théorie de la conjugaison défendue par GRÉGOIRE. — F. PÉCHOUTRE.

Schaffner (**J. H.**). — *La division de réduction dans les sacs polliniques de l'Agave virginica.* — L'auteur confirme les résultats qu'il avait obtenus en 1897 dans son étude du *Lilium*. Il constate, dans le filament, la double rangée de granulations chromatiques à la prophase de la mitose hétérotypique. La multipolarité du fuseau est due aux réactifs. Une réduction qualitative se produit dès la première mitose. Les chromosomes se divisent transversalement durant la métakinèse; à la seconde division ils se divisent longitudinalement. — P. GUÉRIN.

γ) *Structure des produits mûrs.*

a) **Wilson** (**Ed. B.**). — *Le chromosome accessoire chez Syromastes et Pyrrhocoris avec une revue comparative des types de différences sexuelles des groupes de chromosomes* [**IX**]. — Dans la spermatogénèse de *Pyrrhocoris*, il y a un idiochromosome impair; chez *Syromastes*, le chromosome accessoire est bi-valent, et la moitié des spermatozoïdes reçoivent deux chromosomes de plus que ceux de l'autre moitié. Les formules de la fécondation sont :

Pyrrhocoris :	Œuf 12 + spermatozoïde 11	= zygote ♂	23	chromosomes
	Œuf 12 + spermatozoïde 12	= zygote ♀	24	»
Syromastes :	Œuf 12 + spermatozoïde 10	= zygote ♂	22	»
	Œuf 12 + spermatozoïde 12	= zygote ♀	24	»

D'après les recherches faites par lui-même ou par d'autres auteurs sur 17 espèces d'insectes, **W.** admet sept types de différenciation sexuelle, se

ramenant aux formules suivantes dans lesquelles I et i représentent le grand et le petit idiochromosome.

I. Œuf $\frac{n}{2}$ + sptz. $\frac{n}{2}$ = zygote (♂ ou ♀) n

II. Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. I) + sptz. $\frac{n}{2}$ (compr. i) = zygote ♂ n (compr. Ii)

Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. I) + sptz. $\frac{n}{2}$ (compr. I) = zygote ♀ n (compr. II)

III. Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. I) + sptz. $\frac{n}{2} - 1$ = zygote ♂ $n - 1$ (compr. I)

Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. I) + sptz. $\frac{n}{2}$ (compr. I) = zygote ♀ n (compr. II)

IV. Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. Ii) + sptz. $\frac{n}{2} - 2$ = zygote ♂ $n - 2$ (compr. Ii)

Œuf $\frac{n}{2}$ (compr. Ii) + sptz. $\frac{n}{2}$ (compr. $I. i$) = zygote ♀ n (compr. $IIii$)

V. Œuf $\frac{n}{2}$ + sptz. $\frac{n}{2} - 3$ = zygote ♂ $n - 3$

Œuf $\frac{n}{2}$ + sptz. $\frac{n}{2}$ = zygote ♀ n

II a. — Même type que II. Mais certains individus peuvent avoir, en plus de n chromosomes, une paire d'idiochromosomes ou un ou plusieurs chromosomes supplémentaires.

III a. — Même type que III, mais certains individus ♂ peuvent avoir en plus de $n - 1$ chromosomes, un idiochromosome impair ou un ou plusieurs chromosomes supplémentaires. — F. Henneguy.

b) **Wilson** (**Ed. B.**). — *Les chromosomes du Metapodius. Contribution à l'hypothèse de la continuité génétique des chromosomes.* — Dans le genre *Metapodius*, le nombre des chromosomes est constant pour un même individu, mais varie suivant les individus; le nombre est de 21-26 pour *M. terminalis*, de 22-27-28 pour *M. femoratus*, de 22-27 pour *M. granulosus*. Il est indépendant du sexe et de la localité et n'est pas en rapport avec une différence de taille, ni de structure visible chez les adultes. Le nombre typique est 22 : c'est de lui que dérivent les autres. Les individus à 22 chromosomes ont une paire d'idiochromosomes inégaux : tous les spermatozoïdes ont 11 chromosomes, la moitié renfermant un grand idiochromosome, l'autre moitié un petit idiochromosome.

Chez les individus à 21 chromosomes, le petit idiochromosome a disparu. La moitié des spermatozoïdes a 11 chromosomes, l'autre moitié n'en a que 10. Chez les individus qui ont plus de 22 chromosomes il y a de 1 à 4 ou 6 petits chromosomes supplémentaires, qui se comportent comme des idiochromosomes. Le nombre des chromosomes des spermatozoïdes est donc variable chez un même individu. Le nombre des chromosomes supplémentaires et leur taille sont constants chez le même individu. La variabilité du nombre des chromosomes n'est pas contraire à l'hypothèse de la continuité génétique des chromosomes, car cette variabilité ne porte que sur les idiochromosomes qu'on peut considérer comme résultant d'une fragmentation d'un même élément. — F. Henneguy.

a) **Stevens** (**N. M.**). — *Nouvelles études sur les chromosomes des Coléoptères.*

— Les cellules génitales des Coléoptères ont été étudiées déjà chez plus de 50 espèces appartenant à 16 familles différentes; 12 de ces espèces ont un hétérochromosome impair, les autres ont une paire d'hétérochromosomes inégaux. Chez *Diabrotica soror* et *D. 12-punctata*, il y a de 1 à 4 hétérochromosomes supplémentaires et un grand hétérochromosome impair. Le nombre des chromosomes des spermatogonies est impair chez les Coléoptères comme chez les Hémiptères et les Orthoptères. La paire de chromosomes inégaux des spermatocytes se retrouve dans les spermatogonies. Chez *Tenebrio molitor* et *Photinus pensylvanicus* les cellules somatiques du mâle ont le même nombre de chromosomes, avec les mêmes caractères, que les spermatogonies. Il y a au moins, chez les Coléoptères, deux types de synézésis : dans le premier « loop type » la synézésis précède la synapsis; dans le second « spireme type » elle la suit. — F. Henneguy.

Payne (Fernandus). — *Quelques nouveaux types de distribution chromosomique et leur relation avec le sexe* [**IX**]. — L'étude des Réduvides a permis à **P.** d'ajouter quelques nouveaux types de distribution de chromosomes dans les cellules sexuelles à ceux que l'on connait déjà chez un grand nombre d'Arthropodes. *Diplocodus* est du type *Tenebrio-Lygæus*, c'est-à-dire que la spermatogonie renferme deux chromosomes différentiels, un grand et un petit; ils se divisent comme univalents dans la 1re division, mais dans la seconde, ils se placent ensemble dans le milieu de la plaque équatoriale en formant une dyade; les deux chromosomes se séparent, si bien qu'une classe de spermatozoïdes reçoit le petit chromosome différentiel et l'autre le gros. Dans le type nouveau *Fitchia*, il y a trois chromosomes différentiels, qui dans la seconde division forment une triade, dont deux membres se dirigent vers un pôle, et le membre restant à l'autre pôle; il y a une classe de spermatozoïdes renfermant deux différentiels et une classe qui n'en contient qu'un.

Chez *Prionidus* et *Sinea*, il y a 4 chromosomes différentiels, qui forment un groupe en tétrade dans la seconde division; trois membres passent à un pôle et le membre restant à l'autre. Chez *Gelastocoris*, il y a 5 chromosomes différentiels qui forment une pentade, et enfin chez *Acholla multispinosa* il parait y avoir 6 chromosomes différentiels formant hexade, qui se comportent toujours comme il a été dit plus haut.

Dans tous les cas, les groupes chromosomiques mâles et femelles diffèrent d'une façon correspondante. Chez *Diplocodus*, les cellules somatiques mâles et femelles ont le même nombre de chromosomes, mais diffèrent parce que ce sont les cellules femelles qui ont le large idiochromosome et les cellules du mâle qui ont le petit. Chez *Fitchia*, la femelle a un chromosome de plus que le mâle; chez *Prionidus* et *Sinea*, deux; chez *Gelastocoris*, trois; chez *Acholla multispinosa*, quatre. Ces faits prouvent, d'accord avec tous les résultats acquis ailleurs, qu'il y a une classe de spermatozoïdes qui est productrice de femelles (celle qui renferme le plus de chromosomes ou le plus gros idiochromosome), et une classe de spermatozoïdes qui est productrice de mâles, conformément à la théorie de la production des sexes admise par Wilson.

Chez les Réduvides, dans tous les cas, les chromosomes différentiels sont enfermés dans un plasmosome, qui peut être pâle, auquel cas on voit nettement les chromosomes (*Prionidus*, *Sinea*), ou se teindre si densément (*Diplocodus*, *Conorhinus*), qu'il est difficile ou impossible de distinguer au repos les chromosomes qu'il renferme.

La comparaison du nombre des chromosomes, chez les espèces alliées étudiées par **P.**, est très instructive et révèle le mode de formation des chro-

mosomes différentiels. Chez *Diplocodus*, mâles et femelles ont 26 chromosomes; chez *Fitchia*, le mâle en a 27, la femelle 28; chez *Prionidus*, le mâle en a 26 et la femelle 28; *Gelastocoris* présente 35 chromosomes chez le mâle et 38 chez la femelle. Il est apparent que toutes ces formes dérivent d'un type analogue à *Diplocodus*, ayant chez la femelle un grand et chez le mâle un petit idiochromosome; le petit est resté tel quel, mais le grand s'est fragmenté en 2, 3, 4 ou 5 chromosomes, qui ensemble se comportent exactement comme le grand idiochromosome primitif.

P. fait ressortir l'accord parfait de ses résultats avec ceux précédemment acquis touchant la détermination du sexe; la femelle a toujours la plus grande quantité de chromatine, sauf une exception possible (*Acholla*) où le mâle a bien 4 chromosomes de moins que la femelle, mais quantitativement a plus de chromatine. — L. Cuénot.

Popoff (**Nicolas**). — *L'ovule mâle et le tissu interstitiel du testicule chez les animaux et chez l'homme.* — L'épithélium des canalicules séminifères de l'Homme et des Vertébrés diffère suivant qu'on le considère chez telle ou telle espèce, ou, dans une espèce donnée, selon qu'on le considère chez des individus plus ou moins âgés. Dans le fœtus humain on y trouve de grosses cellules arrondies ou « ovules mâles » (ce nom, à notre avis, devrait être tout à fait abandonné) et de petites cellules situées entre les premières et auxquelles on donne le nom de « cellules folliculeuses » (nom également à rejeter, croyons-nous). D'après **P.**, les ovules mâles représenteraient, chez les Vertébrés inférieurs (Amphibiens et Poissons) la souche des cellules spermatiques, tandis que les cellules folliculeuses constitueraient des cellules nourricières (cellules de Sertoli). Toutefois, chez les Amphibiens, une partie des ovules mâles entrent en régression et disparaissent. De même chez les Reptiles. Chez les Oiseaux et les Mammifères, tous les ovules mâles, qui apparaissent d'une façon très précoce, disparaissent, de sorte que l'épithélium canaliculifère reste uniformément constitué par de petites cellules. Mais, en réalité, si morphologiquement celles-ci sont toutes semblables, certaines seraient cependant *déjà* destinées à donner naissance à des cellules de Sertoli, tandis que les autres formeraient des spermatogonies. Envisagée de cette façon, la formation des éléments spermatiques s'accomplirait, chez les diverses classes de Vertébrés, d'après une loi commune et d'une manière uniforme. Il semble permis d'objecter que l'uniformité dont il est question reste en tout cas hypothétique, et que d'ailleurs cette uniformité n'est peut-être pas nécessaire pour une compréhension satisfaisante des faits. Il est du reste probable, pour ne pas dire certain, que l'étude attentive de l'apparition probablement précoce des premières cellules germinatives, et celle de la formation des premières ébauches testiculaires permettraient de trancher la question. — A. Lécaillon.

Harms (**H.**). — *Sur la cléistogamie dans le genre Argyrolobium.* — **H.** a trouvé la cléistogamie très répandue chez les diverses espèces d'*Argyrolobium* (Légumineuse) : le calice reste petit, la corolle est réduite ou absente, l'androcée est réduit, deux seulement des étamines épisépales sont fertiles : les étamines sont libres ou unies seulement à la base. Les gousses provenant des fleurs cléistogames sont plus courtes et contiennent moins de graines que celles qui proviennent des fleurs chasmogames. — M. Boubier.

2. Fécondation.

α) *Fécondation normale.*

a) **Bataillon** (**E.**). — *Le rôle de l'eau extérieure dans la fécondation et les premiers stades du développement chez Rana fusca.* — Il y a, dans la fécondation d'un œuf d'amphibien, une succession de phénomènes, tous nécessaires, que l'auteur arrive à dissocier pour les étudier : 1° Le spermatozoïde traverse la gangue albumineuse qui enveloppe l'œuf. Si on laisse l'œuf vierge dans l'eau, la fécondation devient plus difficile et, après une demi-heure, même impossible, tandis que les œufs laissés à l'air sont encore fécondables le troisième jour. L'hydratation de la gangue serait donc un obstacle à la pénétration du spermatozoïde. Une solution isotonique du sucre produit la même action, les chlorures de Na et de Mg restent sans action. 2° Après la pénétration du spermatozoïde, la membrane, qui préexistait dans l'œuf, est soulevée et il se produit une expulsion de fluides; ce sont ces fluides qui, imbibant la gangue, empêcheraient la pénétration d'autres spermatozoïdes. 3° L'œuf subit ensuite une rotation, en même temps que s'achève la deuxième division polaire. Puis, le spermaster apparaît, ainsi que le pronucléus mâle. Cette rotation est considérablement retardée par la dessiccation, elle est donc liée à un apport d'eau extérieur. 4° La segmentation et l'évolution embryonnaire qui suivent exigent un milieu humide. L'imprégnation à sec ou dans des conditions d'humidité insuffisantes entrave le développement ou produit des anomalies. — L'auteur tire de ces faits cette conclusion que dans les expériences de tératogénèse par les solutions salines ou sucrées le facteur agissant est la déshydration des tissus. — M. Goldsmith.

b) **Bataillon** (**E.**). — *Contribution à l'analyse expérimentale des processus de fécondation chez les amphibiens.* — Ce qui rend la polyspermie impossible après la fécondation par un premier spermatozoïde et aussi ce qui empêche un œuf qui s'est entouré d'une membrane à la suite d'un traitement parthénogénisant d'être fécondé, ce n'est pas un obstacle mécanique, mais l'expulsion par l'œuf d'un fluide qui gonfle et agglutine les spermatozoïdes. Lorsque, par l'action d'un sperme étranger (*Pelodyte* ♀ et *Triton* ♂), on excite l'œuf au développement, l'œuf expulse un liquide qui non seulement immobilise les spermatozoïdes étrangers, mais encore empêche la pénétration de ceux de la même espèce. — L'expulsion de ce liquide résulte d'une contraction de l'œuf et ce processus commence bien avant que le gonflement de la tête des spermatozoïdes ne se produise; ce n'est donc pas ce gonflement qui est la cause de la déshydratation. L'expulsion du liquide n'est pas non plus liée à la formation d'asters, qui peut se produire beaucoup plus tard, mais elle est en rapport avec l'émission du 2e globule polaire. — M. Goldsmith.

Warburg (**Otto**). — *Sur les oxydations dans l'œuf. IIe Communication.* — On sait à la suite des expériences de Loeb que les œufs d'oursins ne se développent dans la solution hypertonique faisant partie de son procédé que si celle-ci contient de l'O. **W.** avait démontré antérieurement lui-même que dans ces conditions la consommation d'O par les œufs augmente, comme elle augmente aussi après la fécondation. Dans cette note, il rend compte des résultats numériques obtenus en mesurant cette consommation dans différentes conditions. On pourrait croire, dit-il, que si la solution hypertonique et la fécondation augmentent toutes les deux la consommation d'O, c'est parce qu'elles déclanchent un processus. Il n'en est rien cependant, car l'effet de la solution hypertonique sous ce rapport s'ajoute à celui de la fécondation.

Voici les chiffres correspondants : en prenant pour unité la consommation d'O par un œuf non fécondé placé dans l'eau de mer, cette consommation serait de 4 ou 5 pour l'œuf non fécondé soumis à la solution hypertonique, de 6 ou 7 pour un œuf fécondé (quelque temps après la fécondation) dans l'eau de mer et de 20 à peu près pour le même œuf placé dans la solution hypertonique. Donc il y a même, dans l'action combinée des deux facteurs, quelque chose de plus que la simple addition des deux effets indépendants.

En dehors de l'augmentation de la pression osmotique et de la fécondation, un troisième facteur peut augmenter les oxydations dans l'œuf : c'est l'élévation de la température : une élévation de 10° par exemple rend la consommation d'O double pour un œuf non fécondé placé dans l'eau de mer. — Y. Delage.

Collin (**B.**). — *Sur l'existence de la conjugaison gemmiforme chez les acinétiens.* — *Ephelota gemmipara* présente des phénomènes de conjugaison totale et inégale avec différenciation en macro- et microgamie comme chez les Vorticellides. C'est un fait unique chez les acinétiens qui ne présentent généralement que la conjugaison isogame, soit partielle, soit totale. Le cas de *Ephelota* est intéressant quant à la phylogénie du groupe des Infusoires suceurs que **C.** a déjà rapprochés des Péritriches [**XVII**, *d*]. — E. Fauré-Fremiet.

Nekrassof. — *L'œuf de Cymbulia Peronii.* — **N.** s'occupe surtout des causes possibles de la conjugaison des pronuclei. Il est inexact de dire que le pronucleus femelle attire le pronucleus mâle; en réalité, les deux pronuclei se dirigent vers un même point neutre qui est le centre de l'aster de la deuxième division de maturation. Cet aster est d'ailleurs en ce moment en voie de régression, surtout en son centre. Il ne faut invoquer, pour expliquer les mouvements des pronuclei, ni la contractilité des fibres de l'aster, ni les mouvements cytoplasmiques, ni une activité propre du noyau.

Sans déterminer exactement les causes du mouvement du pronucleus mâle, **N.** conclut, avec assez de justesse semble-t-il, que ces causes sont les mêmes que celles qui font que les chromosomes de la karyokinèse s'approchent des centres de rayonnement des asters. Le gonflement des pronuclei qui suit immédiatement l'expulsion du deuxième globule polaire est de même nature que le gonflement des chromosomes à la télophase de la mitose et reconnaît vraisemblablement les mêmes causes. L'aster de la première division de l'œuf ne provient pas du centrosome du spermatozoïde; il est néoformé, se produisant selon un phénomène général au niveau du contact de la substance médullaire et du cytoplasme lors de la disparition de la membrane nucléaire. On ne peut donc pas dire qu'il soit de nature nucléaire plutôt que protoplasmique. — C. Champy.

b) **Ries** (**J.**). — *Cinématographie de la fécondation et de la division cellulaire.* — **R.** a pu, de ses observations cinématographiques, tirer quelques déductions intéressantes. Les spermatozoïdes se rompent facilement entre la tête et la pièce intermédiaire, la queue est formée de deux filaments axiles réunis par une gaine commune. Le centrosome spermatique se divise après la fécondation. Il se forme momentanément un microphyle dans les membranes ovulaires. — C. Champy.

Hume (**Harold H.**). — *Non-fructification du kaki japonais due au manque de pollen.* — Souvent le kaki ne fructifie pas. Cela tient à l'avortement fré-

quent des étamines. Alors le *Diospyra kaki* n'a de chances de fructifier que s'il y a des *D. Virginiana* dans le voisinage, car il n'y a pas de *D. kaki* mâles (en Amérique). Il faut importer de ces derniers. — H. DE VARIGNY.

Perrin (**G.**). — *Sur la fécondation chez les prothalles de Filicinées.* — Nombre d'anthérozoïdes dans les semis arrosés avec des liquides à basse tension superficielle ont été gênés dans leur mouvement, et n'ont pu, à cause de leur volume, pénétrer dans les archégones, ou ont éclaté par excès de turgescence. — M. GARD.

Kurssanow (**L.**). — *Contributions à la cytologie des Floridées.* — A aucun stade du développement du carpogone chez *Nemalion* et *Helminthora*, le trichogyne n'est pourvu de son propre noyau. Le carpogone est toujours unicellulaire; le trichogyne n'en est qu'une protubérance et ne doit donc pas être tenu pour une cellule entière. Il y a donc chez les Floridées toute une gradation de formes, des plus simples aux plus différenciées. Les plus simples, comme dans les autres groupes d'algues, ont un organe femelle strictement unicellulaire et uninucléé: les autres possèdent un carpogone bi-nucléé. Bien que chez ces dernières le trichogyne ne soit pas séparé par une cloison de la partie ventrale, il a cependant son propre noyau.

Chez *Nemalion* et *Helminthora*, les spermaties sont des cellules à un noyau, qui ne deviennent jamais bi-nucléées. C'est vraisemblablement le cas chez toutes les algues rouges.

Contrairement à l'assertion de WOLFE, *Nemalion* possède un pyrénoïde très visible au centre du chromatophore. Il se dissout facilement et laisse à sa place une vacuole. *Helminthocladia* et vraisemblablement aussi *Helminthora* ont un pyrénoïde semblable. On y distingue un corps central et une zone d'enveloppe garnie de corpuscules fortement colorables et souvent disposés radialement comme des bâtonnets. — M. BOUBIER.

Bruchmann (**H.**). — *Le chimiotactisme des spermatozoïdes de Lycopodium* [**XIV**, 2, δ]. — Il résulte de ces recherches que l'acide citrique, à l'état libre ou en solutions salines, est l'excitant spécifique des spermatozoïdes de *Lycopodium;* il les attire dans l'archégone et les conduit à la cellule-œuf. Comme il y a un grand nombre de cellules de canal, surtout dans les archégones des *L. clavatum*, *annotinum* et *complanatum*, en même temps que de longs cols d'archégones, il s'établit une lente diffusion de l'acide.

Les spermatozoïdes de *Lycopodium* sont très différents de ceux des autres Ptéridophytes. Ce sont des cellules incolores, rappelant les zoospores de quelques algues, de forme ovale et faiblement recourbée. Ils mesurent 10 μ de long sur 4 de large. Cette cellule est entourée d'une épaisse membrane plasmique et possède un grand noyau ovale, concave-convexe, placé sur le côté dorsal du spermatozoïde. L'extrémité antérieure se termine par un bec avec deux cils longs de 30 μ.

Il faut rappeler que les spermatozoïdes des mousses, des hépatiques et des fougères ont l'acide malique comme excitant spécifique. — M. BOUBIER.

Prowazek (**S. V.**). — *Conjugaison de Lissonotus.* — **P.** a découvert une nouvelle espèce de *Lissonotus* qu'il appelle *L. parvus*. Le macronucleus est formé de 2 segments: le micronucleus est relativement grand. Au moment de la conjugaison, les deux parties du macronucleus s'éloignent l'une de l'autre, et leur contenu devient granuleux. Dans le micronucleus la chromatine forme des groupes quaternes. Sur les fuseaux de division, on observe

souvent qu'un grand chromosome demeure dans le plan équatorial. Le nombre des chromosomes n'a pu être établi. Le micronucleus se divise en 2, puis en 4 parties, dont l'une représente le noyau de fécondation qui se divise en un fuseau stationnaire et un fuseau migrateur. Un noyau stationnaire fusionne avec un noyau migrateur; pendant ce temps les 2 parties du macronucleus dégénèrent et sont plus tard expulsées. Après la séparation des deux partenaires, le syncaryon se divise en 4 noyaux : 2 représentent des ébauches de macronucleus, 1 une ébauche de micronucleus, le 4e dégénère. Les 2 premières ébauches grandissent, prennent une structure vacuolaire et sont pauvres en chromatine. Elles possèdent un caryosome chacune. Ces 2 ébauches fusionnent; les 2 caryosomes deviennent indistincts. Les 2 segments du macronucleus définitif proviennent d'une division ultérieure. Les infusoires aussitôt après la conjugaison sont de grande taille, ils deviennent petits et reprennent ensuite la taille normale. — DUBUISSON.

CHAPITRE III

La parthénogénèse

Bataillon (**E.**). — *L'imprégnation hétérogène sans amphimixie nucléaire chez les Amphibiens et les Échinodermes (à propos du récent travail de H. Kupelwieser.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 43-48.) [76

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Remarques sur la parthénogénèse des végétaux supérieurs.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 507-508.)

[Dans le Maïs, certaines lignées, toujours les mêmes, montrent l'accroissement des ovaires sans fécondation préalable. Ces variations sont liées à des anomalies telles que substitution de fleurs mâles ou hermaphrodites à des fleurs femelles. On peut y trouver une explication de l'origine des lignées parthénogénétiques des végétaux supérieurs. — M. Gard

b) — — *La parthénogénèse des plantes supérieures.* (Bull. scient. de Fr. et de Belg., XLIII, fasc. 2, 113.) [70

Daudin (**H.**). — *Travaux et problèmes relatifs à la parthénogénèse artificielle.* (Bull. scient. Fr. Belg., XLIII, f. 3, 297.)

[Revue des principaux travaux parus sur la question jusqu'au début de 1909 et essai de classification méthodique des problèmes posés par ces différentes recherches. — M. Lucien

Delage (**Yves**). — *Les vraies causes de la parthénogénèse électrique.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 890-896.) [73

Ernst (**A.**). — *Apogamie bei Burmannia cœlestis Don.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 157-168, 1 pl.) [69

Gates (**R. R.**). — *Apogamy in Œnothera.* (Science, 12 nov., 691.) [*Lamarckiana* n'est pas apogame, mais *lata* semble bien l'être. — H. de Varigny

Harvey (**E. Newton**). — *Membrane formation and pigment migration in sea-urchin eggs as bearing on the problem of artificial parthenogenesis.* (Science, 12 nov., 694.) [74

Kostanecki (**K. v.**). — *Einleitung der Künstliche Parthenogenese bei Aricia.* (Bull. Acad. Sc. Cracovie, 238-253.) [Sera analysé dans le prochain volume

Kuckuck (**M.**). — *Es gibt keine Parthenogenesis.* (Leipzig, Fest, 108 pp., 12 pl.)

[En se basant sur ses études d'Abeille, **K.** nie la parthénogénèse non seulement chez cet insecte, mais aussi dans le reste du règne animal; la parthénogénèse ne serait qu'une erreur d'observation. — M. Goldsmith

Kupelwieser (**H.**). — *Entwicklungserregung bei Seeigeleiern durch Molluskensperma.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 434-463, 3 fig., 2 pl.) [75

a) **Lécaillon** (**A.**). — *Sur la segmentation parthénogénésique de l'œuf des Oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 52-53.) [67

b) — — *Sur la présence de sphères attractives et de centrosomes dans les cellules issues de la segmentation parthénogénésique de l'œuf de la Poule et sur les caractères de ces formations.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 64-66.) [67

a) **Loeb** (**J.**). — *Die chemische Entwicklungserregung des tierischen Eies (Künstliche Parthenogenese).* (Berlin, J. Springer, 259 pp., 56 fig.) [70

b) — — *Das Wesen der Entwicklungserregung des tierischen Eies.* (Zeitschr. f. physical. Chemie, LXX, 220-229.) [73

Longo (**B.**). — *La partenocarpia nel Diospyros virginiana L.* (Rendic. dell' Acc. dei Lincei, 5e série, XVIII, 632-635.) [70

Mc Clendon (**J. F.**). — *On artificial parthenogenesis of the Sea urchin Egg.* (Science, 2 octobre, 454.) [74

Morgan (**T. H.**). — *Sex determination and parthenogenesis in phylloxerans and aphids.* (Science, 5 février, 234.) [Voir ch. IX

Schleip (**W.**). — *Die Reifung des Eies von Rhodites rosæ und einige allgemeine Bemerkungen über die Chromosomen bei parthenogenetischer Fortpflanzung.* (Zool. Anz., XXXV, 203-213, 10 fig.) [66

Ssinitzin (**D. Th.**). — *Studien über die Phylogenie der Trematoden.* (Biol. Cent., XXIX, 664-682, 1 pl., 1 fig.) [67

Traube (**J.**). — *Ueber Parthenogenese.* (Biochem. Zeitschr., XVI, 182-186.) [74

Wassiliew (**J.**). — *Ein neuer Fall von Parthenogenese in der Familie der Curculioniden.* (Zool. Anz., XXXIV, 29-31.) [67

Whitney (**David Day**). — *Observations on the maturation stages of the parthenogenetic and sexual eggs of Hydatina Senta.* (Journ. exper. Zool., 139-146, 5 fig.) [66

Voir pp. 23, 38, 145, 148, 345 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique.*

Whitney (**D. D.**). — *Observations sur les stades de maturation des œufs parthénogénétiques et sexués d'Hydatina senta.* — Vérifiant les données contradictoires des auteurs, **W.** trouve que le nombre de chromosomes de l'œuf ♀ parthénogénétique (20 à 30, la numération précise est difficile) est certainement double de celui des œufs ♂ et d'hiver (ils sont aussi beaucoup plus ténus); un seul globule polaire est émis, 2 dont un se divise dans l'œuf ♂. Il est probable, comme on l'admet généralement, que la fécondation change le sexe en transformant l'œuf ♂ en œuf d'hiver. — P. de Beauchamp.

Schleip (**W.**). — *Maturation de l'œuf de Rhodites rosæ et quelques remarques générales sur les chromosomes dans la reproduction parthénogénétique* [II]. — Les oocytes de premier ordre ont 12 (peut-être seulement 11 ou 10) chromosomes. Il ne se produit pas de réduction de nombre pendant les divisions de maturation. Les premiers noyaux de segmentation ont donc 12 chromosomes, mais les cellules blastodermiques n'en ont que 6, qui sont bivalents.

Les œufs, dans la parthénogénèse obligatoire, qui se développent sans fécondation, ne présentent pas de réduction chromatique. Dans la parthénogénèse facultative, où les œufs se développent avec ou sans fécondation, il y a réduction chromatique : les mâles ont moitié moins de chromosomes, et la réduction chromatique n'a pas lieu dans leur spermatogénèse. Dans chacune de ces formes de parthénogénèse, non seulement la diminution du nombre des chromosomes persiste, mais encore le nombre des différentes individualités chromatiques, quand il existe une différence entre elles. — F. Henneguy.

a) **Lécaillon** (**A.**). — *Sur la segmentation parthénogénésique de l'œuf des Oiseaux.* — On sait depuis longtemps qu'il se produit quelquefois dans la cicatricule de l'œuf non fécondé des oiseaux une sorte de « segmentation », mais on hésite sur la question de savoir si l'on doit attribuer à cette segmentation la valeur d'une véritable division cellulaire ou si c'est là une simple désagrégation. L'auteur constate dans des œufs de Poule fixés aussitôt après la ponte l'existence de véritables noyaux et quelquefois de mitoses et conclut à une véritable segmentation parthénogénétique. Cette segmentation est d'ailleurs très différente de la normale comme aspect ; elle commence pendant le séjour de l'œuf dans l'oviducte et se continue généralement encore pendant quelque temps après la ponte. — **L.** donne à cette parthénogénèse le nom de *parthénogénèse naturelle partielle.* — M. Goldsmith.

b) **Lécaillon** (**L.**). — *Sur la présence de sphères attractives et de centrosomes dans les cellules issues de la segmentation parthénogénétique de l'œuf de la Poule et sur les caractères de ces formations* [**I, II**]. — Le fait indiqué dans le titre de cette note est important à plus d'un égard. Il confirme, d'abord, l'idée, précédemment formulée par l'auteur, que les parties en lesquelles se divise l'œuf non fécondé des oiseaux sont bien de véritables cellules et non pas des fragments de l'œuf en voie de désagrégation. — En second lieu, en rapprochant ce fait de la description donnée par Harper (1904) des blastomères des œufs fécondés, contenant également des centrosomes et des sphères attractives, on voit que dans les deux cas la structure des blastomères est la même. — Enfin, cette présence de centrosomes montre qu'au moins dans la parthénogénèse, le centrosome de l'œuf peut continuer à jouer un rôle dans la segmentation. **L.** a constaté la présence de centrosomes et de sphères attractives dans les blastomères aussi bien à l'état de repos qu'en voie de division, indirecte ou directe. On les rencontre même dans les cellules à double noyau, destinées à dégénérer. — M. Goldsmith.

Wassiliew (**J.**). — *Un nouveau cas de parthénogénèse dans la famille des Curculionides.* — Dans l'espèce *Otiorrhynchus ligustici* **W.** n'ayant trouvé que des femelles fut conduit à penser qu'elles se reproduisaient parthénogénétiquement. Il le prouva en prenant 4 pupes qui élevées isolément fournirent 4 femelles ; la dernière survécut, pondit des œufs qui se développèrent sans fécondation. En retirant du sol de jeunes Curculionides qui n'avaient pas été fécondées (observation de Cholodkovsky) et les élevant à l'état isolé, il obtint encore des œufs parthénogénétiques. Ce fait est à rapprocher des observations de A. Ssilantjew qui a déjà montré que *O. turca* est parthénogénétique. Il en serait de même d'après Th. Saling de *Tenebrio molitor.* — Dubuisson.

Ssinitzin (**D. Th.**). — *Études sur la phylogénie des Trématodes.* — 1° *Les*

Trématodes digènes peuvent-ils se reproduire par voie asexuée? — Pour des raisons théoriques l'auteur ne le croyait pas, a priori. Il a fait la critique des observations précédentes.

Tout d'abord, quelle est la valeur des balles germinatives qui remplissent les sporocystes ou les rédies? N'y a-t-il pas là reproduction asexuée? Reuss, Haswell, Ternent, ont trouvé des divisions de maturations dans les cellules germinales des sporocystes. **Ssinitzin** affirme les avoir retrouvées dans un grand nombre de sporocystes et de rédies d'animaux marins et d'eau douce. Les balles germinatives des sporocystes ne sont donc pas nées par voie asexuée : ce sont des œufs qui se développent sans fécondation, et le sporocyste est une femelle parthénogénétique. Par suite, l'ensemble de ces cellules est un ovaire. L'auteur distingue différents cas : 1° *ovarium diffusum*, où les cellules germinatives, mêlées aux cellules somatiques, font partie de la paroi du sporocyste : c'est le genre le plus répandu ; 2° *ovarium circumscriptum*, où ces éléments sont localisés : deux sous-variétés : *ovarium stationare*, où l'ovaire est fixé à la paroi dont il est une différenciation locale, et *ovarium erraticum*, où l'ovaire flotte dans le liquide central.

La reproduction asexuée, par division ou par bourgeonnement, a été admise par de nombreux auteurs, pour les sporocystes. **Ssinitzin** est convaincu qu'il s'agit d'erreurs d'observation ou d'interprétation. Il analyse le travail de Reuss (1903) sur *Dist. duplicatum*, où il décrit la division des sporocystes. Il explique l'erreur de l'auteur par une mauvaise interprétation des coupes. Il n'y a pas une seule observation qui démontre la multiplication asexuée chez les sporocystes.

On voit souvent apparaître au milieu de sporocystes produisant des cercaires de jeunes sporocystes que l'on suppose alors nés par voie asexuée des premiers. Cela tient tout simplement à ce qu'on n'a pas su trouver le sporocyste mère primitif. **Ssinitzin** le retrouve dans tous les cas cherchés.

Les ramifications que forme souvent le sporocyste pour absorber les sucs nourriciers de l'hôte ont été aussi pris à tort pour un bourgeonnement de nouveaux sporocystes.

Morphologiquement, la multiplication se fait par des cellules somatiques ou des cellules germinales, d'où deux modes de reproduction : *multiplicatio anovulare* et *mult. ovulare*. Au point de vue biologique, on doit distinguer la reproduction avec fécondation (*mult. effœcundare*) et sans fécondation (*mult. aneffœcundare*). D'où les deux groupements parallèles suivant :

Groupement morphologique :	Groupement biologique :
A. — Mult. sans œufs.	A. — Mult. sans fécondation.
1° Division.	1° Division.
2° Bourgeonnement.	2° Bourgeonnement.
B. — Multiplication par œufs.	3° Parthénogénèse.
3° Parthénogénèse.	B. Multiplication avec fécondation.
4° Reprod. sexuée.	4° Reproduction sexuée.

La fécondation existe chez tous les animaux et est nécessaire. La multiplication sans fécondation s'intercale dans le cycle évolutif d'un animal seulement dans des conditions spéciales, quand la fécondation est désavantageuse, ou pour la compléter, mais elle n'apparait jamais d'une façon indépendante ni seule.

Comment est apparue la multiplication sans fécondation? On observe déjà chez les Protozoaires tous les modes de multiplication sans fécondation : il est donc naturel de conclure que les Métazoaires les ont hérités de leurs ancêtres unicellulaires. **S.** incline à penser que les deux modes de multiplica-

tion sans fécondation (ovulaire et anovulaire) sont des propriétés primordiales du protoplasma germinatif et qui doivent apparaître infailliblement sous une forme déterminée quand les circonstances le demandent. Le rôle de ces circonstances serait seulement d'éveiller dans l'organisme cette propriété, mais sans influencer la forme dans laquelle celle-ci apparaîtrait : cette forme serait déterminée uniquement par la phylogénie de l'organisme, qui se reproduit seulement comme ses ancêtres se sont reproduits. En effet, tous les êtres à génération alternante n'emploient qu'une sorte de multiplication sans fécondation; la division (ou bourgeonnement) d'une part, ou la parthénogénèse d'autre part, sont donc des modes indépendants qui ne se rencontrent jamais à la fois.

On pourra répondre que la division ou bourgeonnement est le mode de multiplication primitif des Protozoaires et doit donc être commun à tous les animaux, que par suite quand il n'apparaît pas chez certains, cela est dû à des circonstances défavorables. Ainsi une haute différenciation des tissus et des organes gêne la division ou le bourgeonnement. Mais on peut en conclure qu'inversement des animaux faiblement différenciés devraient pouvoir se reproduire par division : dans ce cas en effet, les sporocystes seraient capables de se reproduire par voie anovulaire. Pourtant ils ne le font pas. Cela tient à ce que ce mode de multiplication anovulaire n'existait pas dans la phylogénie des Trématodes.

Il en résulte que la forme de la multiplication *aneffœcundare* peut servir à déterminer les relations génétiques des êtres.

L'auteur décrit ensuite la phylogénie des Trématodes digènes telle qu'il la comprend. L'ancêtre libre avait déjà une alternance de génération. D'abord commensal puis parasite d'un Mollusque, qui est donc l'hôte primaire, il se multipliait parthogénétiquement dans son hôte. A la fin de la saison apparaissait la génération à fécondation, qui quittait l'hôte sous forme de larve à queue, s'enkystait pendant la mauvaise saison, puis au retour du printemps quittait le kyste pour se développer librement. Les œufs fécondés de cette génération étaient pondus sur ou dans un Mollusque où ils développaient une nouvelle génération parthénogénétique.

Le parasitisme de la génération à fécondation se forma plus tard. Le kyste parvint souvent dans le tube digestif de Poissons ou autres Vertébrés, mais ces formes n'ont pu s'adapter progressivement au parasitisme. Il faut qu'il soit intervenu une période de mutation, qui a donné des formes capables de devenir parasites du Vertébré. La génération à fécondation est une forme larvaire qui s'est adaptée au parasitisme dans les Vertébrés et a acquis la faculté de développer rapidement ses produits génitaux. Les rédies et sporocystes sont une génération sans fécondation très dégénérée qui a aussi acquis la propriété de développer ses produits génitaux de très bonne heure. L'ancêtre devait avoir un cœlome secondaire et était une sorte de Crustacé inférieur.

Les Trématodes digènes ne sont pas des Platodes, car sans cela ils devraient avoir une reproduction anovulaire comme elle existe chez les Turbellariés et surtout les Cestodes. Ils sont plutôt voisins des Vers proprement dits et des Arthropodes. Les Trématodes monogènes sont polyphylétiques. — A. ROBERT.

Ernst (**A.**). — *Apogamie chez Burmannia cœlestis Don.* — Chez cette plante javanaise, de la famille des Burmanniacées, l'archespore devient directement le sac embryonnaire. Il n'y a pas ici de réduction du nombre des chromosomes; les deux premières divisions ne sont pas hétérotypiques : la première division ne présente pas le stade synapsis. Le sac se forme selon

le type normal des sacs à huit noyaux des Angiospermes. En général, 6 des 8 noyaux du sac de *B. cœlestis* forment des cellules. Les trois cellules de l'appareil ovulaire sont relativement grandes et ne diffèrent guère les unes des autres. On trouve très souvent deux embryons au lieu d'un seul, et parfois même trois : les trois cellules de l'appareil ovulaire peuvent donc se développer par apogamie. Ceci constitue donc un cas d'apogamie entièrement nouveau, aucun autre élément du sac embryonnaire ne se développant en embryon.

E. a aussi observé que des synergides ou des antipodes devenues mobiles, passent à l'état de noyaux polaires supplémentaires et peuvent se fusionner 3 à 5 ensemble. — M. Boubier.

b) **Blaringhem** (**L.**). — *La parthénogénèse des plantes supérieures.* — De l'étude des faits de parthénogénèse connus chez les végétaux supérieurs, il résulte que le développement des embryons sans fécondation est une qualité particulière à quelques familles, à quelques genres de plantes. C'est une qualité actuelle, mais non phylogénétique : elle caractérise une ou plusieurs formes dans des groupes qui n'ont entre eux aucune relation de parenté. C'est une qualité d'origine récente qui affecte quelques rares lignées (*Mercurialis annua*, *Marsilia Drummondii*, *Antennaria alpina*) ou plusieurs formes affines (*Pteris*, *Aspidium*, *Nephrodium*, *Alchimilla Hieracium*). Parfois elle se rencontre dans toutes les espèces d'un même genre (*Taraxacum*). Les genres qui renferment plusieurs cas de parthénogénèse sont tous polymorphes; mais tous les genres polymorphes ne renferment pas nécessairement des lignées parthénogénétiques (*Rubus*).

La parthénogénèse semble cependant à l'auteur particulière à certaines familles peu homogènes (Urticacées) ou en voie d'extension (Rosacées, Composées) qui présentent de nombreux caractères d'irrégularité dans la distribution et l'organisation des fleurs. — M. Lucien.

Longo (**B.**). — *La parthénocarpie du Diospyros virginiana L.* — **L.** a empêché la pollinisation sur une douzaine de fleurs appartenant à deux exemplaires pistillifères de *Diospyros virginiana*. Or, pendant l'été, les ovaires des douze fleurs s'accrurent comme les autres et à l'automne ils se transformèrent en fruits que l'on ne pouvait distinguer des autres; toutefois ils ne possédaient pas de semences pourvues d'embryon et d'endosperme; à la place de celles-ci se trouvaient seulement des lamelles brunes et coriaces, restes des ovules non fécondés. Contrairement à ce que l'on pouvait supposer pendant l'expérience, il n'y avait ici ni parthénogénèse, ni apogamie, ni développement adventif de l'embryon, mais c'était exclusivement un phénomène de parthénocarpie, soit formation, sans pollinisation, de fruits privés de semences ou avec semences stériles.

Des expériences semblables, faites plus minutieusement encore l'année suivante, donnèrent les mêmes résultats.

La parthénocarpie a déjà été trouvée chez une autre espèce de *Diospyros*, le *D. Kaki L.* f. — M. Boubier.

β) *Déterminisme de la parthénogénèse.*

a) **Loeb** (**J.**). — *Nature de l'excitation au développement de l'œuf animal.* — Le moyen par lequel le spermatozoïde provoque le développement de l'œuf ne peut être déterminé par la voie directe ou analytique; il faut employer des moyens indirects ou synthétiques consistant à remplacer le spermato-

zoïde par des agents physico-chimiques dont le mode d'action sera plus facile à apprécier. Or, **L.** a montré depuis longtemps que différents agents chez des animaux fort divers peuvent être substitués au spermatozoïde et produire le développement, et il a montré aussi que la formation de la membrane, considérée jusqu'ici comme un phénomène accessoire, était au contraire un processus essentiel qui chez certains œufs (Astérie, *Polynoe*, Thalassème) suffit à déterminer le développement, tandis que chez d'autres il faut, par une seconde opération, guérir l'œuf de l'action nocive infligée par le réactif membranogène. — **L.** s'en tient ici au cas de l'oursin, le *Strongylocentrotus purpuratus* de Californie, traité à la température d'environ 15°. Dans le procédé membranogène par les acides gras monovalents, l'activité des divers corps de cette famille se montre d'autant plus grande que le nombre des atomes de carbone est plus grand dans la molécule, par conséquent des acides gras inférieurs vers les supérieurs. C'est ainsi que l'activité va en augmentant rapidement dans la série : acide formique, acétique, propionique, butyrique, caprylique, nonylique. Les oxyacides sont moins actifs que les acides simples. Les acides minéraux sont considérablement moins actifs que les acides gras : il faut pour HCl une solution égale à 1/12 n pour équivaloir à la solution $\frac{n}{1000}$ de l'acide butirique. Cela permet d'admettre que ce n'est pas l'ion H qui intervient. D'autre part, ce n'est pas non plus l'anion de l'acide, car les sels contenant les mêmes anions (acétate de soude) sont sans action. C'est donc la molécule entière qui intervient et son activité est sans doute en raison de la facilité avec laquelle la membrane ovulaire se laisse traverser par cette molécule.

Si on abandonne les œufs à eux-mêmes après la formation de la membrane, à + 5° un petit nombre se développent en larves nageantes, à + 10° le développement ne dépasse pas un commencement de segmentation et à + 15° on n'observe que le premier fuseau, sans division cellulaire. Cela tient à ce que la formation de la membrane détermine sans doute la production de certaines substances engendrant la cytolyse. On peut guérir l'œuf de cette tendance à la cytolyse en supprimant les oxydations soit par l'addition de KCAz, soit en éliminant l'O de l'eau de mer par un courant de H. Le traitement doit durer 2 à 3 heures. Mais on n'obtient ainsi qu'un faible pourcentage (2 à 8 %), tandis qu'on peut obtenir le développement de presque tous les œufs si on les laisse, pendant 40 à 60 minutes après la formation de la membrane, dans l'eau de mer naturelle. Le processus de cytolyse s'amorce, mais il est arrêté à un certain moment précis et le résultat est fortement amélioré. Le procédé optimum est donc : détermination de la membrane par les acides gras (1 minute acide nonylique à $\frac{n}{1000}$ ou 2 minutes acide caprylique, ou 4 minutes acide butyrique ou 5 minutes acide formique aux mêmes doses), puis 40 à 60 minutes dans l'eau de mer naturelle, puis 2 à 3 heures dans l'eau de mer privée d'O ou additionnée de KCAz (4 % de KCAz à 1/20 %) à 15°, puis report définitif dans l'eau de mer normale. La guérison de la tendance à la cytolyse par ce moyen s'explique peut-être par l'intervention de certaines hydrolyses détruisant dans l'œuf des substances cytolysantes. **L.** a montré antérieurement que le même résultat pouvait être obtenu en plaçant les œufs, une heure après la formation de la membrane, pendant 20 à 50 minutes dans une solution hypertonique constituée par l'addition de 8^{cmc} d'une solution 2,5 n de NaCl dans 50^{cmc} d'eau de mer. Cette solution hypertonique n'est active que si elle contient de l'O et il résulte des expériences de **Warburg** (09) (Voir ch. II) qu'elle renforce les

oxydations qui se seraient produites naturellement dans l'œuf. Sans doute ces oxydations détruisent les substances cytolysantes dans l'œuf et il n'y a aucune difficulté à admettre que ces mêmes substances sont détruites dans le premier cas par des hydrolyses, dans le second par des oxydations.

L. a montré ultérieurement que c'est en déterminant la formation de la membrane que diverses substances provoquent le développement de l'œuf, que les substances membranogènes appartiennent à des catégories les plus variées (acides gras, glucosides, savons, solvants des graisses, benzol, chloroforme, éther, alcool, alcalis, etc. etc.) et que toutes sont par suite plus ou moins aptes à provoquer le développement. Il a montré aussi que la formation de la membrane est un stade de la cytolyse et que pour obtenir des larves il faut arrêter cette cytolyse avant qu'elle ne produise ses effets, soit en l'arrêtant lorsqu'elle est encore limitée à la couche superficielle de l'œuf, soit en employant ceux des réactifs qui ne produisent qu'une cytolyse atténuée. Les agents les plus actifs de la formation de la membrane et d'incitation au développement étant les acides gras supérieurs, on est autorisé à admettre que le spermatozoïde agit en introduisant dans l'œuf une minime quantité d'acide gras supérieur.

La plupart des œufs sont, à leur sortie de l'ovaire, entourés d'une couche qu'on peut appeler chorion [?] et qui est de même nature chimique que les substances lipoïdes superficielles de l'œuf, car les réactifs membranogènes efficaces dans chaque cas sont précisément ceux qui sont capables de dissoudre ce chorion. Ainsi, chez *Polynoe* où les acides sont sans action sur le développement, lequel est provoqué seulement par les alcalis, ce sont ces alcalis qui sont les solvants du chorion, tandis que chez l'oursin ce sont les acides gras qui dissolvent à la fois le chorion et les substances lipoïdes de la surface de l'œuf.

Comment la formation de la membrane détermine-t-elle le développement de l'œuf? On peut admettre que c'est en liquéfiant les matières lipoïdes superficielles et en supprimant ainsi la barrière qui s'opposait à la pénétration dans l'œuf de substances venant du dehors et nécessaires à son développement.

[Il y a à retenir de ce mémoire où est faite une large place au rappel des travaux antérieurs, deux points nouveaux essentiels : un fait et une théorie. Le fait, c'est que, dans le procédé membranogène, le 2e temps, ou traitement par les solutions hypertoniques contenant de l'O, peut être remplacé par un traitement par l'eau de mer ordinaire privée d'O, après un court séjour dans l'eau de mer normale. Le fait que des agents aussi différents les uns des autres que de l'eau de mer rendue hypertonique et contenant de l'O, ou de l'eau de mer restant isotonique mais dépourvue d'O, puissent se substituer l'un à l'autre et produire le même résultat ne semble pas extraordinaire à **L.** Nous ne sommes pas tout à fait de cet avis, et les faits nous semblent indiquer qu'il ne faut accepter qu'avec une extrême réserve la théorie proposée. A notre sens, rien ne démontre que des oxydations ou des suppressions d'oxydations soient dans tout cela le facteur essentiel. — Il faut se mettre en garde aussi contre le procédé qui consiste à parler, ainsi que le fait **L.**, de substances cytolysantes comme si elles avaient été vues, et d'hydrolyses et d'oxydations détruisant ces substances comme si ces phénomènes avaient été constatés. Enfin, il nous semble bien hardi de conclure de pareilles expériences à l'existence dans le spermatozoïde d'acides gras supérieurs. Bien que le procédé au tannate d'ammoniaque ait donné entre nos mains des résultats au moins aussi beaux que ceux de **L.**, nous nous garderons bien de conclure que le spermatozoïde apporte à l'œuf

quelque peu de cette substance ou d'une autre analogue. Il ne faut pas oublier que les mêmes effets peuvent être engendrés par des causes très diverses]. — Y. DELAGE.

b) **Loeb** (**J.**). — *L'activation chimique de l'œuf animal* (*la parthénogénèse artificielle*). — Ce volume n'est pas un nouveau travail original, mais un exposé, fait en partie pour un public de non-spécialistes, des recherches antérieures de l'auteur et de la théorie d'ensemble à laquelle il est arrivé actuellement. Cette théorie a été exposée, d'ailleurs, dans une série de mémoires publiés les années précédentes et analysés, en leur temps, dans l'*Année Biologique*; le dernier en date est analysé plus haut et contient l'exposé de ce qu'il y a d'essentiel dans la théorie dominante de ce livre. (Voir **Loeb** *a*).

Dans ce travail d'ensemble il faut s'arrêter cependant au chapitre où **L.** traite de la formation de la membrane. Elle était envisagée, dans certains écrits antérieurs, comme résultant d'une dissolution de substances lipoïdes; ici également cette possibilité est considérée et exposée avec détails. Mais en établissant un parallélisme entre l'action membranogène et l'action cytolytique de certaines substances, **L.** passe en revue la plupart d'entre elles, et on voit que les solvants de graisses n'en forment qu'une partie. On doit donc en conclure que la cytolyse, comme la formation de la membrane, ne résulte d'une dissolution de matières grasses que dans certains cas. — Le parallélisme entre la cytolyse et la formation de la membrane conduit **L.** à conclure que tous les procédés parthénogénisants employés chez les animaux les plus divers se réduisent, en définitive, à un seul : production d'une cytolyse limitée à la couche superficielle de l'œuf.

Il faut signaler aussi le chapitre sur le *Caractère autocatalytique de la synthèse des substances nucléaires en tant que base de la continuité de la vie et de l'hérédité*. L'auteur s'y rallie aux théories de MENDEL; la disjonction des caractères trouve son explication dans l'hypothèse que les substances nucléaires paternelle et maternelle subsistent côte à côte sans se mélanger et se multiplient aussi indépendamment par l'autocatalyse.

[On pourrait faire au livre de **L.** les mêmes objections que celles qui ont déjà été faites à l'occasion de ses mémoires originaux; il est inutile d'y revenir. En ne considérant ce livre que comme un exposé, fait pour le public, d'idées déjà connues dans le monde scientifique, on ne peut que féliciter l'auteur d'avoir rendu ainsi accessibles ses théories parfois très complexes et dont les exposés se trouvaient épars dans des périodiques différents. Il est regrettable cependant qu'il n'ait pas donné, dans son chapitre d'historique, une place plus grande aux diverses hypothèses qui se sont produites depuis quelque vingt ans que la question a été posée, et aussi aux divers points de vue qui existent actuellement]. — Y. DELAGE.

Delage (**Yves**). — *Les vraies causes de la parthénogénèse électrique*. — Les expériences antérieures avaient montré que les développements parthénogénétiques d'œufs d'oursins obtenus par des décharges électriques étaient dus à un courant très faible que le condensateur laissait passer. Ce courant agissait-il par lui-même ou par l'électrolyse qu'il produisait? Des expériences faites avec des électrodes non polarisables il résulte que l'effet ne doit pas être attribué au courant en lui-même; d'autre part, en produisant l'électrolyse avec un courant de force égale à celui qui passait par le condensateur, on voit que les œufs sont touchés, mais on n'obtient aucun développement. Quel était donc le facteur actif dans le condensateur? Une expé-

rience au cours de laquelle, lors du passage du courant, une certaine quantité du $ZnCl^2$ dans lequel plongeait l'électrode en zinc avait pénétré dans le tube contenant les œufs, ayant donné quelques développements, cela mit sur la voie de l'explication. L'auteur réunit les deux conditions qui existaient dans le condensateur : un courant et l'addition de $ZnCl^2$, qu'on peut remplacer par $CuSO^4$ (les deux sont des sels très toxiques en quantités plus considérables), et trouva les résultats améliorés ; chacun de ces facteurs, pris à part, se montrait impuissant et c'est leur ensemble qui agissait.

Des expériences destinées à vérifier l'ancienne explication donnée par l'auteur (phénomènes de coagulation et de liquéfaction) ont été faites avec des coagulants *neutres* : chaleur, alcool, formol, alun ; le dernier seul s'est montré actif. Pour les liquéfiants, il est impossible d'en trouver qui ne soient pas des alcalis, ce qui rend la même vérification impossible.

On se rappelle la discussion entre **D.** et LOEB au sujet de l'hypertonie supposée de la solution sucrée employée par le premier ; il a obtenu maintenant des développements dans une solution isotonique non sucrée, composée d'eau de mer et d'une solution de NaCl. — M. GOLDSMITH.

Harvey (**E. Newton**). — *La formation de membrane et la migration de pigment chez les œufs d'oursin, dans leurs rapports avec le problème de la parthénogénèse artificielle.* — Conclusion : le premier changement présenté par l'œuf qui se développe consiste en un accroissement de perméabilité de la membrane limitante. Cela résulte de la similitude générale des moyens de stimuler les œufs et des moyens de stimuler les muscles ou les organes végétaux mobiles : chimiques, mécaniques, électriques, thermiques, osmotiques ; du fait que les stimulants chimiques de la parthénogénèse provoquent chez d'autres cellules un accroissement de perméabilité (hémolyse des globules rouges, et perte de pigment des cellules pigmentaires) ; du fait que les stimulants chimiques de l'œuf, à dose plus forte, font sortir le pigment des œufs pigmentés ; du fait que le premier changement observé chez divers œufs consiste en une sécrétion ; du fait qu'une migration de granules pigmentaires à la surface chez l'œuf d'*Arbacia* est causée par une région de charge positive, à la surface, résultant de l'échange ionique accompagnant l'accroissement de perméabilité ; de l'accroissement de tension superficielle, évident, de l'œuf fécondé qui se contracte et devient plus sphérique.

On comprend que le changement de perméabilité agisse : il permet l'expulsion de quelque produit de réaction dont l'accumulation a tout arrêté dans l'évolution de l'œuf. — H. DE VARIGNY.

Mc Clendon (**J. P.**). — *La parthénogénèse artificielle de l'œuf d'oursin.* — Expériences sur *Arbacia punctulata*, avec l'eau de mer carbonatée, suivie d'eau de mer hypertonique. Mais les larves n'ont pas vécu. L'auteur pense que les différents agents agissent d'une même manière en changeant la perméabilité de la membrane du plasma. Mais certains font autre chose aussi, ce qui explique la variabilité des résultats. — H. DE VARIGNY.

Traube (**J.**). — *Sur la parthénogénèse.* — Plus une substance diminue la tension superficielle de l'eau, plus elle tend à se rapprocher de la surface libre du liquide, favorisant ainsi l'adsorption ou la solubilisation de nouvelles quantités de substance. Ainsi s'explique que le degré de solubilité des lipoïdes marche fréquemment de pair avec l'abaissement de la tension superficielle. Ce point de vue exposé par **T.** dans diverses publications se

trouve confirmé par les récentes recherches de Loeb concernant l'action des acides gras dans la parthénogénèse.

Ces acides sont absorbés d'autant plus fortement par la surface des œufs mis en expérience que, par leur solubilisation, la tension superficielle de l'eau est abaissée davantage.

T. rappelle qu'il avait déjà, dans une publication antérieure, signalé l'étroite relation existant entre la parthénogénèse et la tension superficielle. Des récentes expériences de Loeb il ressort que l'action parthénogénétique des acides gras, acides formique, acétique, propionique, butyrique, etc., s'accroît avec l'augmentation de leur poids moléculaire. Or, **T.** montre que ces mêmes acides sont d'autant plus actifs au point de vue de la parthénogénèse que leur constante capillaire est plus faible, et l'abaissement de la tension superficielle qu'ils provoquent plus fort.

Dans l'opinion de **T.** il est indifférent que les acides susmentionnés soient dissous par des lipoïdes ou par les substances colloïdales de l'œuf, l'essentiel c'est qu'ils pénètrent la surface de l'œuf. Contrairement à l'opinion de Loeb, la rapidité de cette pénétration joue un rôle secondaire; la question essentielle au point de vue parthénogénétique consiste dans la différence de *pression superficielle*, produite entre l'œuf et le milieu liquide environnant par la *pénétration* ou *l'adsorption* de la ou des substances ajoutées au liquide. — P. Jaccard.

Kupelwieser (**H.**). — *Le développement des œufs d'Oursins provoqué par le sperme de Mollusque.* — Les premières expériences, faites en Californie, avec le sperme de Moule sur les œufs de *Strongylocentrotus purpuratus* avaient donné des résultats variables avec la concentration de la semence. Entre $\frac{1^{cc}}{10}$ et 1^{cc} de fluide spermatique pour 50^{cc} d'eau de mer la proportion des larves nageantes allait croissant. Mais au delà de 1^{cmc}, la cytolyse s'accusait très vite avec l'apparition de la membrane.

Sur les œufs d'*Echinus microtuberculatus* de l'Adriatique, il faut au préalable supprimer l'obstacle de l'enveloppe muqueuse par agitation. On ajoute ensuite le sperme de Moule bien actif et à peine dilué (la moitié au plus d'eau de mer); et on le laisse au contact 1 h. environ. *La membrane ne se forme pas et la proportion des gastrulations normales ne dépasse guère 1 %. C'est que la monospermie est indispensable au développement régulier et qu'elle est exceptionnelle à côté des nombreux cas de polyspermie ou de non-imprégnation. C'est l'absence de membrane qui permet la polyspermie.*

A chaque tête spermatique répond un spermaster; et pendant 14 heures, chez les œufs polyspermes, on peut voir ces radiations s'effacer et réapparaître jusqu'au moment où l'altération survient. Le noyau spermatique, dans la monospermie, se meut vers le pronucleus femelle; et sa *forme particulière* éliminerait toute chance d'erreur si l'on n'était parfaitement garanti par ailleurs de l'infection par le sperme de l'espèce. Arrivé à sa taille maxima, le spermocentre se divise pendant que le pronucleus femelle se résout en chromosomes (type numérique d'*Echinus* réduit). Le noyau spermatique, dans la division, reste généralement compact vers l'un des pôles du fuseau. Il est donc transporté tel quel sur l'un des blastomères sans participer à la cinèse, et doit dégénérer.

En cas de polyspermie (et si l'on met à part les anomalies), la figure de division comprendra 2 fois autant de sommets qu'il y a de spermatozoïdes. La segmentation sera anormale, ou même fera défaut en cas de polyspermie extrême.

La faible adhésion des blastomères (liée à l'absence d'enveloppe) explique que les irrégularités du développement soient nombreuses. *Il n'y a ni copulation, ni karyokinèse du noyau mâle.* Mais, ceci mis à part, tout se passe comme dans une vraie fécondation; et même, accidentellement, le noyau spermatique montre une tendance à se résoudre en chromosomes.

Nous ne sommes donc pas en présence d'une des nombreuses méthodes de parthénogénèse. Ici intervient, dit **K.**, « une substance spermatique initiatrice du développement »; et comme le sperme de Moule a été pris au hasard, on peut faire appel, dans toute évolution dirigée par un spermatozoïde, au même principe chimique actif.

Le résultat diffère encore de celui d'une parthénogénèse en ce que les centrosomes sortent tous du spermocentre, au lieu de dériver de l'ovocentre. Mais on peut voir dans le granule initial un simple germe qui oriente sur lui le plasma de l'œuf, germe sans individualité et qui serait peut-être une substance chimique spéciale.

Au point de vue hérédité, **K.** rapproche son cas du croisement $\frac{\textit{Antedon} ♂}{\textit{Echinus} ♀}$ de Godlewski. Ici, les substances héréditaires liées aux chromosomes paternels ne trouvent pas dans l'œuf leurs conditions spécifiques de résolution; dans le cas du sperme de Moule, c'est la condition préalable (participation du pronucleus ♂ à la karyokinèse) qui fait défaut. — E. Bataillon.

Bataillon (**E.**). — *L'imprégnation hétérogène sans Amphimixie nucléaire chez les Amphibiens et les Echinodermes* (*à propos du récent travail de H. Kupelwieser*). — Kupelwieser a obtenu la fécondation des ovules d'Oursin par le sperme des Mollusques. **B.** rapproche ces expériences des croisements qu'il a effectués entre *Pelodytes punctatus* ♀, *Bufo calamita* ♀ et *Triton alpestris* ♂. Dans le premier croisement, le spermatozoïde pénètre, le deuxième globule polaire est rejeté, mais le pronucléus ♀ revient au centre pour donner seul la première figure de division. Le spermatozoïde régresse, il n'y a pas de spermaster. Il y a donc là une différence avec le cas de Kupelwieser où l'addition plasmatique paraît exister. Dans le deuxième cas (*Bufo*, *Triton*) l'œuf de *Bufo* réagit au contact du sperme, la réaction est plus tardive qu'avec *Pelodytes*, aussi la tête du spermatozoïde pénètre assez loin dans le plasma avec Mittelstück, la polyspermie est fréquente. Les têtes gardent leur forme et leur aspect homogène. La rotation ne s'est pas effectuée et comme le Mittelstück reste inerte, cela prouve qu'il n'y a pas soudure des plasmas. Le premier fuseau de division se constitue aux dépens du pronucléus ♀ seul, le clivage n'accompagne pas immédiatement la caryokinèse. Donc l'imprégnation entre Anoure et Urodèle entraîne une *véritable parthénogénèse*. Pour Kupelwieser l'excitation du développement est due à une substance chimique, la même partout. Cette conclusion ne saurait s'appliquer aux phénomènes étudiés par **B.** puisque trois heures après son entrée dans l'œuf, la tête et le Mittelstück se présentent intacts, il n'y a pas échange de substances. La réaction propre de l'œuf qui expulse un fluide paraît être le phénomène primitif. Quant au tactisme qui l'engendre, il peut être physique, mécanique ou chimique. En ce qui concerne l'opinion de Kupelwieser sur le centrosome, **B.** le considère bien comme un centre de tassement et d'orientation pour le hyaloplasme. C'est la substance de l'œuf qui fournit la masse essentielle de l'aster. Le mot spermaster employé couramment dissimule trop cette origine. S'il en est ainsi le cas de Kupelwieser serait très voisin de celui de **B.** La parthénogénèse va plus loin chez les Echinodermes que chez les Batraciens (blastula). Les œufs de *Pelodytes* se

segmentent dans la proportion de 100 %, mais la segmentation est anormale et ne tarde pas à s'arrêter; avec Calamite les ébauches sont quelquefois meilleures.

Les expériences de LOEB (*Strongrylocentrotus franciscanus* et *Chlorostoma funebrale*) ne doivent pas correspondre à une amphimixie vraie. L'absence de toute influence paternelle sur la morphologie du pluteus devient ainsi très compréhensible. — DUBUISSON.

CHAPITRE IV

La reproduction asexuelle

Beer (**R.**). — *The development of the spores of Equisetum.* (New Phytologist, VIII, 261-266.) [81

Caullery (**M.**). — *Recherches sur les Synascidies du genre Colella et considérations sur la famille des Distomidæ.* (Bull. scient. France Belgique, XLII, 1-59.) [Renseignements sur formation des bourgeons. — L. Cuénot

Cerfontaine (**Paul**). — *Contribution à l'étude des « Cerianthides ». Nouvelles recherches sur le Cerianthus oligopodus.* (Arch. Biol., XXIV, 653-706, 3 pl.) [80

Fantham (**H. B.**) et **Porter** (**Annie**). — *The modes of division of Spirochæta recurrentis and S. duttoni as observed in the living organism.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, Ser. B., 500.)

[Il y a division longitudinale et transversale. On observe une certaine périodicité. La division est longitudinale au début de l'infection, transversale lors du maximum, puis longitudinale vers la fin. Aux moments de transition, les deux divisions se présentent ensemble. — H. de Varigny

Gregory (**Louise Hoyt**). — *Observations on the Life History of Tillina Magna.* (Journ. exp. Zool., VI, 383-432, 3 fig., 6 digr.) [Voir ch. XII

a) **Gueguen** (**F.**). — *Formes évolutives et caractères spécifiques de l'Aspergillus Fontoynonti.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 10-12.) [Les semis obtenus des conidies d'origine sont très peu fertiles, même au bout d'un mois; les appareils fructifères y sont déformés. Dans les cultures de seconde génération, il y a évolution vers la forme normale. — M. Gard

b) — — *Sur la culture et la biologie du Hylaria polymorpha Grev.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 124-125.) [Ce champignon peut être cultivé pur en semant les conidies bien mûres que l'on obtient en abondance en conservant sous cloche humide des clavules vivantes. Ces conidies germent facilement en divers milieux usuels. — M. Gard

c) — — *Sur le développement des chlamydospores du Mucor sphærosporus Hagem, et leur structure en milieux fixes et en milieux agités.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 523-525.)

[Ce champignon est très favorable pour l'étude des kystes. Ces derniers débutent par la formation d'un cylindre plasmatique avec des noyaux en nombre variable. Ce cylindre est séparé du reste de l'hyphe par 2 cloisons ou plus souvent par 2 articles-annexes. En milieu agité, la membrane est plus épaisse, il se forme une vacuole centrale. — M. Gard

d) — — *Sur l'existence de sclérotes chez une Mucorinée.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 868-870.) [81

Heydrich (**F.**). — *Carpogonium und Auxiliarzelle einiger Melobesiæ.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 79-84, 1 pl.) [81

a) **Kœlitz** (**W.**). — *Zur Kenntniss der Fortpflanzung durch Querteilung bei Hydra.* (Zool. Anz., XXXIII, 783, **1908**.) [La division transversale doit être envisagée comme un mode normal de reproduction, se faisant dans la nature en toutes saisons. — P. de Beauchamp

b) — — *Ueber Langsteilung und Doppelbildungen bei Hydra.* (Zool. Anz., XXXV, 36-46, 11 fig.) [79

Korschelt (**E.**). — *Zur Längsteilung bei Hydra.* (Zool. Anz., XXXIV, 284-286.) [79

Leiber (**A.**). — *Ueber einen Fall spontaner Längsteilung bei Hydra viridis.* (Zool. Anz., XXIV, 279-284.) [79

Linden (**M. v.**). — *Tentakelartige Fortsätze an Opalina dimidiata.* (Biol. Centr., XXIV, 648-650, 11 fig.) [80

Lipin (**A.**). — *Ueber den Bau des Süsswasser-Cœlenteraten Polypodium hydriforme Uss.* (Zool. Anz., XXXIV, 346-356, 7 fig.) [Voir ch. XIII

Morgenthaler (**O.**). — *Sur les conditions de la formation des téleutospores chez les Urédinées.* (C. R. trav. Soc. helv. Sc. Nat., 83-84.) [81

Voir pp. 173, 370 pour les renvois à ce chapitre.

α) *Reproduction par division.*

Korschelt (**E.**). — *Division longitudinale de l'Hydre.* — (Analysé avec le suivant.)

Leiber (**A.**). — *Sur un cas de division spontanée chez Hydra viridis L.* — L'auteur mit en observation une Hydre à deux têtes et vit que peu à peu la partie commune diminuait puis au bout de deux mois et demi environ les deux Hydres se séparèrent complètement. L'une montrait après la séparation un disque buccal élargi et elliptique et le jour suivant il y avait deux disques nettement marqués; malheureusement le développement de cette Hydre ne put être suivi, car elle périt pour des raisons inconnues. Malgré cela, **L.** considère que le phénomène qu'il observa est un cas de division longitudinale analogue à celui décrit autrefois par Trembley (1744).

Pendant le processus de séparation les deux Hydres bourgeonnèrent simultanément et il est intéressant de noter que les bourgeons étaient complètement identiques et se développaient également. Ce phénomène peut s'expliquer par ce que les deux Hydres, dont la cavité digestive communiquait, étaient dans un état de nutrition absolument identique. Leur apparition simultanée était peut-être due à ce que la division longitudinale avait partagé en deux l'ébauche d'un bourgeon.

Korschelt observa aussi une autre Hydre à deux têtes, mais sans avoir pu suivre le phénomène, il admet qu'il s'agissait bien là d'un début d'une division longitudinale semblable à celles qui furent observées par Jennings, Zoja et Parke. — Armand Billard.

b) **Kœlitz** (**W.**). — *Division longitudinale de l'Hydre et Hydres doubles.* —

L'auteur a observé, comme **Leiber**, dont le travail est analysé ci-dessus, la division longitudinale de l'*Hydra vulgaris* et il en décrit de nouveaux cas, avec figures à l'appui. Il signale aussi le fait intéressant de la division longitudinale d'un bourgeon avant sa séparation de l'Hydre-mère.

Cependant l'auteur met en garde sur des apparences qui pourraient faire croire à une division longitudinale. En effet, il a observé dans certains cas qu'un bourgeon remontait vers la partie orale : à partir d'un certain point la partie distale de l'individu mère et le bourgeon avaient exactement les mêmes dimensions ; on aurait pu croire alors, si le phénomène n'avait été suivi, qu'il y avait eu division longitudinale. La méprise ne peut persister, car si on suit le développement de ces Hydres doubles on observe la fusion des deux extrémités, tandis que, dans le cas d'une division longitudinale, la bifurcation se déplace vers le disque pédieux et finalement la séparation s'opère. — A. BILLARD.

Cerfontaine (**P.**). — *Contribution à l'étude des Cérianthides. Nouvelles recherches sur le Cerianthus oligopus Cerf.* — L'auteur donne du *Cerianthus oligopus* une description complète aux points de vue morphologique, anatomique et histologique. Il établit qu'il s'agit bien là d'une espèce distincte et non d'une forme larvaire à cause du développement énorme des cloisons sexuées et de la libération des œufs qui doivent être considérés comme arrivés à complet développement. Cette espèce est intéressante parce qu'elle est la plus simple du groupe des Cérianthides ; la disposition des tentacules et des cloisons mésentériques fait penser à des caractères embryonnaires ou larvaires.

Cette espèce peut se multiplier par scissiparité spontanée et **C.** a observé le phénomène. Il se produit par la formation d'un étranglement persistant, puis il se fait une déchirure qui s'étend de plus en plus et finalement la séparation des deux segments se produit. Sur le morceau postérieur se développe peu à peu la bouche et les tentacules. Si l'on coupe en deux des individus de *Cerianthus oligopus* et de *C. solitarius*, le morceau antérieur se cicatrise et les morceaux postérieurs reconstituent la bouche et la couronne de tentacules. — A. BILLARD.

β) *Reproduction par bourgeonnement.*

Linden (**M. v.**). — *Pseudopodes tentaculaires d'Opalina dimidiata.* — **L.** a trouvé dans *Rana fusca* des formes munies de pseudopodes ressemblant à des tentacules. Ils atteignaient quelquefois la longueur du corps et étaient dirigés vers l'arrière du corps de l'animal. Peu visibles quand l'animal se déplace en avant, ils se séparent nettement du corps, quand l'Opaline marche à reculons ou tourne en cercle. Ils semblent alors se comporter comme des organes tactiles, car au moindre attouchement, l'animal réagit en entier. Ils aident au déplacement de l'animal, car dans ses mouvements peu rapides, ils se comportent comme de véritables rames. Leur nombre est variable, 2 à 6, le plus fréquent est 5. Ils paraissent nettement n'être que des prolongements du corps de l'animal. Recouverts d'une couche de cils vibratiles, ils possèdent une couche hyaline périphérique et une zone centrale granuleuse. Quelquefois ils se ramifient dichotomiquement. On n'y observe jamais de noyaux. On peut conserver vivantes les Opalines dans une solution de NaCl pendant 18 heures. Le contenu de l'animal devient fortement granuleux ainsi que la région centrale de ces pseudopodes : une preuve de la communication du corps de l'Opaline et du tentacule.

Leur formation est produite par un bourgeonnement superficiel, l'extrémité distale se séparant tardivement. Bien qu'il n'y ait jamais vu de noyaux, l'auteur les considère comme représentant un stade préliminaire de reproduction (cf. Neresheimer, *Arch. f. Protistenk.*, 1907). — Dubuisson.

γ) *Reproduction par spores.*

Beer (**R.**). — *Le développement des spores d'Equisetum.* — La spore mûre d'*Equisetum* possède une membrane à 4 couches : la couche externe forme les élatères : en dedans vient la « couche moyenne », puis l'exospore et enfin l'endospore. Les opinions sont très variées quant à l'origine et à la nature de ces couches. L'étude du développement des spores d'*E. arvense* et d'*E. limosum* a amené **B.** à la conclusion que l'exospore et l'endospore sont toutes les deux des produits du protoplaste sporal, tandis que la « couche moyenne » et les élatères sont successivement formés par le cytoplasme tapétal. **B.** a suivi aussi la meiosis. Le chromosome définitif naît par rapprochement de deux filaments séparés, selon la formule des écoles de Bonn et de Louvain. Les chromosomes-filles pendant la télophase suivent la marche indiquée dans d'autres cas par Grégoire. — M. Boubier.

Morgenthaler (**O.**). — *Sur les conditions de la formation des téleutospores chez les Urédinées.* — En opérant avec *Uromyces Veratri-Homogynes*, qui produit des téleutospores sur *Veratrum* et des écidies sur *Homogyne*, et en inoculant simultanément des spores de même provenance, soit des écidiospores soit des urédospores, **M.** obtint en général d'une part, sur des feuilles jeunes et fraîches de *Veratrum*, des sores contenant principalement, sinon exclusivement des urédospores, et de l'autre, sur des feuilles ou parties de feuilles en voie de décoloration et de dépérissement, une prépondérance de téleutospores. Or, ces résultats concordent avec les observations de Magnus, lequel avait déjà fait cette remarque que le stade de développement de la plante nourricière est un des premiers facteurs qui conditionnent la production des téleutospores. On peut alors se représenter la chose ainsi, que tout arrêt de nutrition favorise la formation des téleutospores, et l'on peut invoquer à l'appui de cette hypothèse l'analogie des conditions de sporification chez les levures et les bactéries. Cela permet aussi de se rendre compte du fait que nombre d'Urédinées vivant sur des plantes printanières à feuilles passagères ne forment que des téleutospores (par ex. *Puccinia Liliacearum*, *Uromyces Schrœteri*, *U. Ficariæ*).

M. est d'avis que le développement raccourci de beaucoup d'Urédinées alpines est dû à l'action directe des facteurs climatiques, attendu que leurs hôtes ne possèdent pas tous des feuilles passagères. — M. Boubier.

d) **Gueguen** (**F.**). — *Sur l'existence de sclérotes chez une Mucorinée.* — Chez les Oomycètes, les organes perennants asexués n'étaient représentés jusqu'ici que par des chlamydospores. Or, le *Mucor sphærosporus Hag.* produit de véritables sclérotes dont **G.** a étudié la formation. — M. Gard.

Heydrich (**F.**). — *Carpogone et cellule auxiliaire de quelques Melobesiæ.* — Ce travail repose sur les deux espèces : *Sphæranthera lichenoides* et *Epilithon membranaceum* (algues rouges). Le noyau sporogène peut aller de trois façons différentes à la recherche d'une autre cellule, qui deviendra ensuite la spore :

1° Le noyau sporogène sort du carpogone, d'un groupe de cellules qui se trouvent sous les procarpes, pour s'accoler avec un noyau de ces dernières cellules, qui devient la spore.

2° Le noyau sporogène s'accole directement à une autre cellule immédiatement sous-jacente, qui devient libre et se transforme en spore.

3° Une cellule sporogène libre s'accole à une cellule du thalle, située à la périphérie. — M. Boubier.

CHAPITRE V

L'ontogénèse

Andreesen (**A.**). — *Beiträge zur Kenntnis der Physiologie der Desmidiaceen.* (Flora, XCIX, 373-413, 36 fig.) [105

Argaud. — *Recherches sur l'histotopographie des éléments contractiles et conjonctifs des parois artérielles chez les Mollusques et les Vertébrés.* (Journ. Anat. Physiol., XLV, 65-96, 176-221.) [105

Arnoldi (**W.**). — *Beiträge zur Morphologie der Keimung von Salvinia natans.* (Flora, C, 121-139, 47 fig.) [102

Backmann et **Runnström.** — *Influence d'agents physico-chimiques sur le développement de l'embryon. La pression osmotique chez la grenouille, pendant sa vie embryonnaire.* (C. R. Soc. Biol., II, 414.)

[L'œuf fécondé possède une pression osmotique ne montant qu'à 0,1 de celle de la grenouille développée ou de l'œuf ovarien de grenouille; la pression s'accroît graduellement pendant le développement pour atteindre le niveau définitif avant la métamorphose. — J. Gautrelet

Bally (**W.**). — *Über Adventivknospen und verwandte Bildungen auf Primärblättern von Farnen.* (Flora, XCIX, 301-310, fig.) [102

Becher (**Siegfried**). — *Zentroepigenese?* (Biol. Centralbl., XXIX, 506-522, 523-544, 555-564.) [Sera analysé dans le prochain volume

Bördner (**J. S.**). — *The influence of traction on the formation of mechanical tissue in stems.* (Bot. Gazette, XLVIII, 251-274.)

[Expériences sur plantes herbacées et *Vinca major*, qui montrent que, par suite de traction longitudinale de l'axe, il y a augmentation de résistance à la fracture, et aussi développement plus considérable de l'écorce et du bois. — P. Guérin

Collin (**B.**). — *Sur la symétrie et l'orientation morphologique des embryons d'Acinétiens.* (Arch. Zool. exp., sér. V, II, N. et R., p. XXXIV.) [100

a) **Cook** (**M.**). — *Notes on the embryo-sac of Passiflora adenophylla.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 273-4, 1 pl.) [Voir ch. II

b) — — *Notes on the embryology of Nympheaceæ.* (Bot. Gazette, XLVIII, 56-60, 1 pl.) [101

a) **Dantschakoff** (**Wera**). — *Untersuchungen über die Entwicklung von Blut und Bindegewebe bei Vogeln. Das lockere Bindegewebe des Hühnchens im fetalen Leben.* (Arch. mikr. Anat., LXXIII, 65 pp., 2 pl.) [95

b) — — *Ueber die Entwicklung des Knochenmarks bei den Vögeln und über dessen Veränderungen bei Blutentziehung und Ernärungsstörugen.* (Ibid., LXXIV, 855-926, 2 pl.) [97

Eternod (**A. C. F.**). — *L'œuf humain. Implantation et gestation. Trophoderme et Placenta.* (Mémoire jubilé Univers. Genève, 103 pp., 20 fig., 12 pl.) [91

Fernandez (**M.**). — *Beiträge zur Embryologie der Gürteltiere.* I. *Zur Keimblätter inversion und spezifischen Polyembryonie der Mulita* (*Tatusia hydrida desm.*). (Morph. Jahrb., XXXIX, 302-333, 3 fig., 4 pl.) [99

Fischel (**A.**). — *Ueber die Entwickelung des Echinodermeies unter dem Einflusse chemischer Agentien.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 465-506, 45 fig.) [104

Gibson (**W. T.**). — *The development of hypochord in Raia batis; with a note upon the occurrence of the Epibranchial Groove in Amniote Embryos.* (Anat. Anz., XXXV, 407-428, 13 fig.) [99

Gravely (**T. H.**). — *Studies on Polychæt-Larvæ.* (Quart. Journ. Micr. Sc., LIII, 597-627, 3 fig., 1 pl.) [99

Hahn (**Hermann**). — *Experimentelle Studien über die Entstehung des Blutes und der ersten Gefässe beim Hühnchen. I Teil. Intraembryonale Gefässe.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 337-432, 12 fig., 3 pl.) [96

Jenkinson (**J. W.**). — *Experimental Embryology.* (Oxford, 341 pp., 107 fig.). [103

Laqueur (**Ernst**). — *Ueber Teibildung aus dem Froschei und ihre Postgeneration.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIIII, 327-367, 8 fig., 3 tableaux.) [87

Lefèvre (**I.**). — *De l'influence de divers milieux nutritifs sur le développement des embryons de Pinus Pinea.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1533-1536.)
[Les matières azotées (peptones, asparagine) à faible dose ne sont que des aliments accessoires. Les amides à 0,5 % arrêtent le développement de l'embryon. — M. Gard

a) **Lehmann** (**E.**). — *Zur Keimungsphysiologie und biologie von Ranunculus sceleratus L. und einigen anderen Samen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 476-494.) [100

b) — — *Neuere Untersuchungen über die Lichtkeimung.* (Zeitschr. f. Bot., I, 122-125.) (Exposé des travaux récents sur l'influence de la lumière sur la germination. — F. Péchoutre

Lillie (**Frank R.**). — *The theory of individual development.* (Popular Science Monthly, sept., 239-252.) [86

a) **Loeb** (**Leo**). — *Beiträge zur Analyse des Gevebewachstums.* III. *Die Erzeugung von Deciduen in dem Uterus des Kaninchens.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 89-105, 2 pl.) [89

b) — — *Zur Analyse der Wachstumsbedingungen des mutterlichen Teiles der Placenta beim Kaninchen.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 463-464.) [89

c) — — *The Experimental Production of the maternal Placenta and the Function of the corpus Luteum.* (Journ. Amer. Med. Assoc., LIII, oct., 1471-1474.) [Analysé avec le précédent

d) — — *Somes conditions in the growth of Tumors.* (New-York Med. Journ., 24 July, 11 pp.) [90

Loeb (**L.**) und **Addison** (**W. M. F.**). — *Beiträge zur Analyse des Gewebewachstums.* II. *Transplantation der Haut des Meerschweinchens in Tiere verschiedenen Species.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 73-88.) [Voir ch. VIII

a) **Maximow** (**Alex.**). — *Untersuchungen über Blut und Bindegewebe. I. Die frühesten Entwicklungstadien der Blut und-Bindegewebszellen beim Säuge-

tierembryo, bis zum Anfang der Blutbildung in der Leber. (Arch. mikr. Anat., LXXIII, 119 pp., 3 pl.) [91

b) **Maximow** (**Alex.**). — *Untersuchungen über Blut und Bindegewebe. II. Ueber die Histogenese der Thymus bei Säugetieren.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 97 pp., 3 pl.) [94

c) — — *Ueber embryonale Blutbildung. Bemerkungen zu dem Referat Herm. Schriddes « Ueber Regeneration des Blutes unter normalen und krankhaften Verhältnissen ».* (Centralbl. allg. Pathol. u. Pathol. Anat., XX, nº 4, 145-153.) [95

Meves (**Fr.**). — *Ueber Neubildung quergestreifter Muskelfasern nach Beobachtungen am Hühnerembryo.* (Anat. Anz., XXXIV, 4 pp., 3 fig.) [98

Modilewski (**J.**). — *Zur Embryobildung von Euphorbia procera.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 21-26, 1 pl.) [101

Morgan (**T. H.**) and **Spooner** (**J. B.**). — *The polarity of the centrifuged Egg.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 104-117, 9 fig., 1 pl.) [87

Morgulis (**Sergius**). — *The Influence of the Size of the Egg and Temperature on the growth of the Frog.* (Amer. Natur., XLIII, 57-62.)
[Résumé du travail de CHAMBERS analysé dans l'*Ann. Biol.*, XIII, p. 101

Pantel (**J.**). — *Sur les organes rudimentaires des larves des Muscides.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 107-110, 1 fig.) [Description des appareils circulaire et respiratoire, concluant à un arrêt de développement. — M. GOLDSMITH

Payne (**F.**). — *The separated blastomeres of centrifuged eggs of Arbacia.* (Science, 24 déc., 934.) [87

Pearl (**Raymond**). — *Biometrics.* (Omer. Natur., XLIII, Nº 509, 302-316.) [88

Pergola (**D.**). — *Sull'accrescimento in spessore delle foglie persistenti.* (Ann. di Botanica, VII, 321-330, 1 pl.) [101

Pfenninger (**U.**). — *Untersuchung der Früchte von Phaseolus vulgaris L. in verschiedenen Entwicklungs-Stadien.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 227-234.) [100

a) **Rettered** et **Lelièvre**. — *Variations de structure des muscles du squelette selon la rapidité ou la force des mouvements (muscles de l'écrevisse).* (C. R. Soc. Biol., I, 903.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Variations de structure des muscles squelettiques selon le genre de travail (statique ou dynamique) qu'ils fournissent.* (C. R. Soc. Biol., I, 1002.)
[Les muscles qui n'effectuent qu'un travail statique possèdent un réticulum plus serré, un myosarc plus dense. — J. GAUTRELET

Schikorra (**W.**). — *Ueber die Entwickelungsgeschichte von Monascus.* (Zeitschr. f. Bot., I, 377-410, 1 pl., 3 fig.) [101

Weber (**A.**). — *L'origine de l'appareil pulmonaire chez les mammifères.* (Bibliogr. anat., XXVIII.) [Chez le porc, origine paire et bilatérale. Apparition d'abord des bourgeons donnant naissance aux bronches soudées; la trachée se forme secondairement. — A. WEBER

Whitney (**David Day**). — *The effect of a centrifugal force upon the development and sex of parthenogenetic eggs of Hydatina senta.* (Journ. exper. Zool., VI, 125-138, 1 pl.) [88

Wietrzykowski (**W.**). — *Contribution à l'étude du développement des Lucernaridés.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 746-749.) [100

Voir pp. 2, 7, 37, 113, 177 pour les renvois à ce chapitre.

Lillie (Franc R.). — *La théorie du développement individuel.* — Dans cette conférence qui fait partie des Lectures Darwiniennes du Biological Club de Chicago, il y a une part d'exposé et une part, plus restreinte, d'appréciations personnelles. La pangénèse de DARWIN et la théorie des déterminants de WEISMANN qui en dérive amènent la négation de tout développement, dit **L.**, et ne sont que des sortes de définitions qui renferment la matière même qui est à définir; elles n'expliquent pas les phénomènes.

Ce ne sont pas les théories de cette sorte, mais l'étude de la *physiologie du développement* (terme par lequel **L.** rend l'« Entwickelungsmechanik » des Allemands) qui peut véritablement aider à réduire les phénomènes de l'ontogénèse à des phénomènes physico-chimiques. — En partant de ce point de vue, l'auteur expose quelques principes et faits généraux de l'ontogénèse. 1° *Les « primordia » embryonnaires et la loi de la restriction génétique.* Il s'agit de la différenciation progressive des ébauches, de la restriction graduelle de leurs possibilités évolutives futures et de la spécialisation. 2° *Le principe d'organisation :* c'est la polarisation de l'œuf. 3° *Le rôle de la division cellulaire dans le développement.* **L.** parle ici des relations entre la masse et la surface de la cellule et de celles entre le noyau et le cytoplasme. La division cellulaire qui résulte de ces deux causes est un facteur important en ce qu'elle isole les cellules les unes des autres et maintient les localisations qui se produisent; mais elle n'est pas, en elle-même, une cause de la différenciation qui peut en être indépendante. 4° *Le milieu environnant.* On doit également comprendre sous ce terme le milieu intérieur de l'embryon, qui constitue un milieu extérieur pour chacune de ses parties et influence son développement : par exemple, action de l'ébauche des membres sur la formation des troncs nerveux, etc.). 5° *La différenciation corrélative.* Il s'agit là d'abord du *comportement* des organes et systèmes. On s'est surtout attaché à montrer la spécificité des excitations; or, c'est plutôt la réaction qui est spécifique, limitée par les aptitudes de telle ou telle partie, mais la même pour divers excitants. — Les *relations métaboliques* sont traitées sous la même rubrique; l'auteur indique l'importance de la base chimique des caractères morphologiques (exemple : caractères de coloration dépendant uniquement du degré plus ou moins grand de l'oxydation). 6° *L'autodifférenciation.* **L.** trouve ce terme trop vague et trop général : il s'applique au même titre au fait de la spécificité des ébauches et à celui de la polarisation de l'œuf; il n'y a aucune utilité à le maintenir à côté de ces notions plus précises.

A la fin de son exposé, **L.** parle des théories de l'hérédité et des variations, telles qu'elles peuvent être basées sur le développement ontogénétique. Certaines notions contredisent les principes de celui-ci; ce sont : l'hérédité des caractères acquis (que **L.** nie, sans s'étendre davantage sur la question), l'atavisme (qui exigerait la présence de particules représentatives ancestrales dans le germe) et les caractères-unités; ceux-ci constituent une notion statique, dit **L.**, tandis que dans le développement, on doit se baser sur des processus physiologiques, et il donne une définition du « caractère » comme résultant de la *somme de tous les processus physiologiques qui trouvent à s'exprimer dans une région définie.* La mutation s'explique par l'action physiologique du milieu sur le germe; la ségrégation mendelienne se confond avec la ségrégation constatable dans les cellules germinales sous forme d'une ségrégation de chromosomes.

La conclusion générale vise surtout les théories des particules représentatives, reconnues comme ne donnant pas d'explication, et l'importance

que doit prendre la « physiologie du développement » comme branche de la physiologie proprement dite. — M. Goldsmith.

α) *Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire.*

Payne (**F.**). — *Les blastomères séparés des œufs d'Arbacia centrifugés.* — Les expériences de Lyon et Morgan montrent que les matériaux visibles de l'œuf (pigment, huile, etc.) peuvent être par centrifugation, placés n'importe où dans l'œuf sans entraver la formation du plutéus. En outre Driesch et Morgan ont montré que 1/4, 1/8e, 1/16e de blastomère donne des plutéus normaux, mais plus petits. Lyon a montré encore que dans l'œuf centrifugé les substances visibles se séparent en 4 couches distinctes, et que la première division se fait presque toujours à angle droit par rapport à la stratification, parfois parallèlement. **P.** a pris des œufs centrifugés chez qui le premier plan de division était parallèle à la stratification, et séparé des deux premiers blastomères. Ceux-ci se développent. Mais l'un contient tout le pigment, l'autre, toute l'huile; les plutéus sont normaux d'ailleurs. Confirmation de l'opinion que les éléments visibles ne sont pas les éléments formateurs de l'œuf. — H. de Varigny.

Morgan (**T. H.**) et **Spooner** (**G. B.**). — *Polarité de l'œuf centrifugé.* — Quand l'œuf de l'oursin est centrifugé de façon que la stratification des substances qu'il renferme ait lieu, on constate que les micromères apparaissent sans rapport avec la stratification de sorte que leur formation est indépendante de la présence des matériaux centrifugés. Puisque les œufs tombent au fond de l'appareil au hasard, la stratification a un rapport quelconque avec l'axe de l'œuf; **M.** et **S.** cherchèrent à déterminer le facteur qui localise les micromères.

A l'aide du micropyle il a été possible de montrer que les micromères ont la même position sur l'œuf centrifugé et l'œuf normal (approximativement à l'opposite du micropyle). Leur position est par suite indépendante d'un plan particulier quelconque de segmentation et doit être rapporté à l'axe originel de l'œuf.

Les micromères de l'œuf centrifugé sont toujours au point de croisement de deux plans de segmentation (le premier et le second, le second et le troisième, ou le premier et le troisième). Puisque le point de croisement où ils apparaissent n'est pas toujours exactement opposé au micropyle, une certaine régulation doit être possible dans la formation des micromères, car ils paraissent être capables de s'ajuster jusqu'à un certain point à la disposition des précédents plans de clivage. Les micromères apparaissent au point de croisement qui est le plus opposé au micropyle.

La gastrulation se fait au pôle micromérique de l'œuf centrifugé, comme dans l'œuf normal. La gastrulation ne présente aucun rapport avec la répartition des matériaux centrifugés; ainsi le processus paraît être indépendant des matériaux contenus dans l'œuf qui peuvent être déplacés, et la différenciation de l'embryon paraît de même être indépendante de la présence d'une quelconque des substances visibles dans l'œuf. — Dubuisson.

Laqueur (**Ernst**). — *Sur les formations partielles et la postgénération chez les œufs de grenouille.* — Les recherches confirment l'existence des formations partielles : semi-morula, hémi-embryon, 3/4 d'embryon. On en conclut la possibilité de l'auto-différenciation des demi-œufs et des quarts d'œufs antérieurs, qui sont séparés par la segmentation. Il est vraisemblable que

dans le développement de l'œuf in toto, chacune de ces parties se développe indépendamment des autres. D'après les observations de la deuxième partie, on peut affirmer sans réserve l'existence de la postgénération, si on admet comme Roux que le développement ultérieur se fait aux dépens des parties de l'œuf demeurées non développées anormalement.

La façon dont la postgénération s'achève dans les stades ultérieurs est différente du développement typique. En sorte que la postgénération est un développement la plupart du temps atypique, qui a beaucoup de ressemblance avec les processus de régénération et aussi avec la néoformation des cellules (bourgeonnement). Les parties antérieurement développées exercent une influence sur ce processus.

On ne peut désigner ces processus sous le nom de régénération, car il n'y a pas ici reformation d'une partie du corps déjà développée antérieurement et ensuite disparue, mais développement supplémentaire d'une partie non encore différenciée. En outre, une complète identité entre les deux processus est loin d'être démontrée.

De là la nécessité d'un nom particulier pour désigner un complexe de processus, variables suivant les cas, mais que l'on réunit actuellement seulement pour la commodité. On a reconnu en effet que les anomalies des phénomènes de postgénération varient avec la forme de l'accouplement, l'époque de celui-ci, le commencement ou la fin de la période de ponte, l'époque précoce ou tardive du développement où elle apparaît.

Dans la 3e partie. l'auteur, d'accord avec Roux, a montré que les demi-embryons peuvent se transformer par différenciation ultérieure de leurs cellules déjà développées en embryons complets. — Dubuisson.

Whitney (**D. D.**). — *L'effet d'une force centrifuge sur le développement et le sexe de l'œuf parthénogénétique d'Hydatina senta.* — Si l'on centrifuge des femelles d'Hydatines (qui n'en souffrent aucunement), renfermant des œufs, ceux-ci montrent ensuite une zone claire centrale, une zone rose et une grise à deux extrémités opposées ; cette distribution des substances se modifie peu ou pas au cours des premières segmentations. Dans l'œuf centrifugé avant maturation, la vésicule germinative vient toujours se placer au contact de la zone rose, et le premier plan de segmentation passe dans cette région, séparant tout ou partie de la zone dans le micromère ; cela quelle que fût la position du tout dans l'animal. Dans l'œuf centrifugé pendant l'existence du fuseau de maturation au contraire, celui-ci n'est point déplacé et le premier plan coupe les zones de façon tout à fait quelconque. Les animaux issus des œufs centrifugés sont normaux ; peut-être y a-t-il une mortalité plus forte. L'influence sur la détermination du sexe est nulle. — P. de Beauchamp.

β) *Différenciation. Processus généraux.*

Pearl. — *Biométrique.* — Dans cette note, **P.** a groupé un certain nombre de travaux américains, qui ont traité de la croissance au point de vue biométrique, et en fait un exposé critique. La courbe de l'accroissement en poids du cerveau du Rat albinos (Donaldson, *Journ. compar. Neurol. and Psychol.*, 18, 1908) est du même type général que celle trouvée par Pearson et Pearl pour des croissances d'organismes animaux et végétaux ; elle répond à l'équation : $y = A + C \log. (x + \beta)$.

y est le poids du cerveau, x le poids du corps, A, C et β sont des constantes.

La croissance de la moelle épinière suit une courbe logarithmique du

même type général, mais naturellement avec des valeurs différentes des constantes.

Kellicott (*Americ. Journ. Anat.*, 8, 1908), étudiant le *Mustelus canis*, se demande si la croissance normale d'un animal ne pourrait pas être un complexe de cycles de croissance des parties composantes, ou en d'autres termes si le cerveau et les viscères de *Mustelus canis* ne constituent pas des unités quelque peu indépendantes au point de vue de la loi de croissance ; il paraît en être ainsi ; en effet, tandis que le cerveau donne la courbe logarithmique dont il a été question plus haut, le pancréas et la glande rectale montrent un accroissement en poids presque linéaire quand le corps augmente de dimensions. Chez les Vertébrés inférieurs à *croissance indéterminée* (*Chrysemis*, Salamandre géante, *Mustelus*, etc.), les tissus squelettique et musculaire tendent à croître plus que les viscères, tandis que chez les Vertébrés supérieurs à croissance fixe et déterminée, il y a une balance physiologique exacte entre les tissus de soutien et les muscles d'une part, le cerveau et les viscères d'autre part.

P. fait remarquer avec raison qu'une même courbe peut servir à représenter les relations quantitatives de phénomènes naturels très différents, et qu'il ne faut pas se hâter de conclure, parce qu'il y a identité de type entre une courbe de croissance et celle d'une réaction autocatalytique, qu'il y a une relation intime entre les deux phénomènes ; la preuve finale d'une telle identité doit être en dernière analyse de nature qualitative. — L. Cuénot.

a) **Loeb** (**Leo**). — *Contribution à l'analyse de la croissance des tissus. III. Formation de caduques dans l'utérus du lapin.* — On sait que la fixation de l'œuf chez les Mammifères est accompagnée de modifications importantes de la paroi utérine. **L.** se propose de déterminer le mécanisme de leur formation.

Si l'on sectionne la paroi utérine d'une lapine à une époque quelconque, il n'y a pas formation de caduque. Au contraire, à l'époque du rut, la muqueuse réagit à l'opération en formant une caduque sans que le contact de l'œuf soit nécessaire. Tout d'abord réagissent les cellules épithéliales, de nombreuses cellules sont pourvues de glycogène. Plus tard, et quelquefois indépendamment, on constate une hypertrophie vasculaire due à la réaction de l'endothélium vasculaire. Enfin le tissu conjonctif peut à son tour se modifier. Nous voyons ainsi qu'une seule cause peut provoquer trois catégories de modifications. Il paraît exister un rapport entre l'accumulation de glycogène et le développement vasculaire. Ce qui mérite d'être souligné, c'est que ces modifications sont indépendantes de l'action de l'œuf ou de l'embryon. Il faut remarquer que les modifications épithéliales (formation de plasmodes épithéliaux) peuvent se produire à quelque distance de la région lésée, tandis que les modifications vasculaires et les accumulations de glycogène sont en rapport direct avec la lésion.

La réaction provoquée est évidemment en relation avec l'état de l'ovaire puisqu'elle ne peut être produite qu'à certaines époques. — Dubuisson.

b-c) **Loeb** (**Leo**). — *Analyse des conditions de croissance de la partie maternelle du placenta chez le lapin.* — Nous avons vu que trois facteurs interviennent dans la formation du placenta maternel : 1° la sécrétion interne du corps jaune qui sensibilise la paroi utérine ; 2° une excitation mécanique exercée sur la muqueuse utérine ; 3° un autre complexus de conditions existant dans l'organisme, ainsi que la constitution des liquides du corps (lymphe, plasma sanguin). Nous savons que les deux premières conditions et peut-être la troisième sont nécessaires aux formations vasculaires et glycogé-

niques. Par contre nous avons vu que la prolifération épithéliale pouvait avoir lieu sur une corne utérine où la lésion expérimentale n'avait pas eu lieu. On pouvait se demander si l'excitation expérimentale n'agissait pas à distance; l'expérience répond négativement. La sécrétion interne de l'ovaire seule est en état de provoquer la prolifération nucléaire de l'épithélium. — DUBUISSON.

d) **Loeb** (**Leo**). — *Quelques conditions de la croissance des tumeurs.* — Chaque tissu du corps animal possède une énergie propre de croissance qui varie avec la nature du tissu considéré et aussi, dans une certaine mesure, avec l'espèce animale. Mais entre l'énergie potentielle et celle qui se manifeste réellement il y a toujours une différence qui défend des conditions extérieures. C'est dans la connaissance de ces conditions qui transforment une partie de l'énergie potentielle en énergie actuelle que doit trouver sa solution la question du cancer. Les questions à résoudre sont les suivantes : 1° Quelles sont les conditions qui augmentent l'énergie de croissance d'un tissu? Dans le cancer, il s'agit d'une croissance indéfinie, et c'est celle-ci qu'il faut envisager. 2° La croissance indéfinie suppose la transmission héréditaire d'une génération de cellules à l'autre de cette faculté accrue de croissance; la seconde question concerne les conditions de cette transmission. 3° Pourquoi, au lieu de repousser les anciens tissus, les cellules en prolifération cancéreuse s'infiltrent en quelque sorte entre eux? — **L.** se propose de répondre aux deux premières questions seulement, comme les plus importantes.

Un traumatisme peut amener une prolifération de tissus, mais pour que cette prolifération aille au delà de la cicatrisation et produise une tumeur il faut une autre condition; cette condition est la sensibilisation des tissus par une modification chimique (analogue à ce que produit la sécrétion du corps jaune dans la production expérimentale du placenta). Dans le cancer, les deux conditions doivent être présentes, mais l'externe seule nous est connue; l'interne est ce que nous appelons la « prédisposition ». La nécessité d'action de ces deux causes est en raison inverse : plus l'une agit fortement, moins l'autre peut être puissante. On connaît certains des facteurs externes qui provoquent des proliférations de tissus : rayons du radium, éther, certains colorants, comme le Soudan III, l'excitation mécanique. Cette dernière est surtout importante quand il s'agit de tumeurs malignes : leur accroissement rapide après une intervention opératoire s'explique par là; cette sorte d'excitation peut même transformer une tumeur bénigne en tumeur maligne. D'ailleurs toutes les tumeurs ne sont pas capables de s'accroître ainsi : certaines sont insensibles à l'excitation mécanique. D'autre part, on peut, par la chaleur et par certaines substances chimiques, diminuer les proliférations.

Quant aux facteurs internes de la formation des tumeurs, la plupart sont encore inconnus. On peut signaler, cependant, les transformations embryonnaires qui causent des déplacements de tissus; ces tissus peuvent fournir des proliférations pathologiques sous l'influence d'excitants qui seraient sans action sur les tissus normaux. Un tératome peut ainsi fournir secondairement un cancer.

La transmission héréditaire du cancer peut tenir à celle de la malformation embryonnaire qui lui permet de s'établir. Mais elle exige aussi la transmission de l'augmentation de l'énergie de croissance des cellules; comment cette transmission a-t-elle lieu? Aucune réponse ne peut être fournie encore. Une intervention des microbes donnerait une explication, mais certains

cas d'apparition du cancer à la suite de l'usage de l'arsenic ou des rayons Roentgen montrent que la maladie peut parfaitement se développer en dehors de l'infection microbienne. La question reste donc ouverte. — M. Goldsmith.

Eternod (**A. C. F.**). — *L'œuf humain. Implantation et gestation. Trophoderme et placenta.* — **E.** rappelle que le processus par lequel l'ovule humain et celui de certains Primates et de quelques autres Mammifères se mettent en relation avec l'utérus, dans l'acte de la gestation, n'est bien connu que depuis peu de temps. Dans l'ensemble des Mammifères, il y a, dans la façon dont se comporte l'œuf vis-à-vis de l'utérus, une gradation progressive allant du simple au composé. A la base de cette série, il apparaît un chorion lisse non adhérent (Marsupiaux), puis un chorion ondulé diffus, non adhérent (Suidés), dont les plis s'engagent dans des ondulations correspondantes de la muqueuse utérine. Le troisième degré est représenté par le chorion villeux diffus, non adhérent, de *Galago agisymbanus* et le quatrième par le chorion avec touffes villeuses non adhérentes des Equidés. Ensuite viennent se placer le chorion cotylédoné demi-adhérent des Ruminants (ici les villosités choriales forment des paquets ou cotylédons qui s'engagent profondément dans des anfractuosités de la muqueuse de l'utérus).

En sixième lieu vient le chorion à implantation partielle dans le derme; ici l'épithélium utérin s'écarte pour laisser pénétrer le chorion ovulaire et il y a ébauche d'un vrai placenta. Trois types principaux se présentent à ce point de vue : le type des carnivores, où il y a implantation partielle zonaire; le type de *Semnopithecus nasicus*, où il y a deux placentas discoïdaux, l'un sur la face ventrale de l'œuf, l'autre sur sa face dorsale, et le type de *Cercocebus cynomolgus*, où il y a un seul placenta discoïdal (sur la face dorsale de l'œuf). Enfin chez l'Homme comme aussi chez le Cobaye et l'*Hylobates concolor*, il y a un chorion à implantation totale et placenta discoïdal. Dans ce dernier cas, l'œuf traverse de bonne heure (à l'état de morula ou peut-être même de blastula) l'épithélium utérin qui s'ouvre en boutonnière pour se refermer complètement sur lui après sa pénétration. Il se produit sur la partie dorsale de l'œuf (par rapport à l'embryon) un placenta discoïdal cotylédoné.

L'encastrement de l'ovule dans la muqueuse utérine est suivi, du côté de l'œuf, de la formation d'un organe appelé *Trophoderme* ou *Trophoblaste* qui est d'abord formé par le chorion non villeux, puis qui devient villeux diffus, puis enfin qui reste villeux diffus sur une de ses régions, tandis que dans le reste de son étendue il devient discoïdal et cotylédoné. Du côté de l'utérus, les modifications consécutives à la pénétration de l'ovule dans la paroi consistent en la formation des *caduques* avec une partie spéciale, le *placenta maternel*. — A. Lécaillon.

a) **Maximow** (**Alex.**). — *Recherches sur le sang et le tissu conjonctif. I. Les premiers stades de développement des cellules sanguines et conjonctives chez l'embryon de Mammifère, jusqu'au début de l'hématopoïèse dans le foie.* — L'important mémoire de **M.** débute par un exposé de l'état actuel de la question de l'hématogénèse. En face de la théorie dualiste ou plus exactement polyphylétique de l'origine des éléments du sang s'élève la théorie unitaire ou monophylétique. Les dualistes séparent, d'après leur provenance, les érythrocytes et les leucocytes granuleux d'une part, les leucocytes non granuleux ou lymphocytes d'autre part. La plupart d'entre eux vont plus loin et

reconnaissent une origine différente aux globules rouges et aux leucocytes granuleux, les premiers provenant d'érythroblastes incolores puis hémoglobiques, les seconds issus de myélocytes déjà granuleux ou de myéloblastes non granuleux encore. Certains comprennent autrement le dualisme; ils reconnaissent une origine commune aux lymphocytes et aux granulocytes et en séparent les globules rouges. Quelques-uns distinguent parmi les lymphocytes des formes histiogènes et d'autres hématogènes. Les unitaires au contraire admettent pour tous les éléments du sang l'existence d'une cellule-souche commune, qui est un grand ou un petit lymphocyte.

L'incertitude de nos connaissances sur l'hématogénèse provient en grande partie de ce que les observations ont porté soit sur l'adulte et sur la régénération des éléments du sang, soit sur la toute première formation de ces éléments aux dépens des feuillets germinatifs. Mais on ne s'est pas attaché à suivre, en une série continue de stades, l'évolution des cellules sanguines depuis leur origine à travers la succession des âges embryonnaires. C'est cette étude que **M.** a entreprise.

Les premières cellules sanguines, qui naissent des îles de sang et qui sont intravasculaires, sont des cellules mésoblastiques ou si l'on veut mésenchymateuses indifférentes, arrondies et incolores. Elles se multiplient par division et augmentent aussi de nombre parce que des cellules endothéliales des vaisseaux primaires s'isolent et s'ajoutent à elles.

Une grande partie de ces cellules se transforment en érythroblastes primitifs, qui se multiplient par division, fonctionnent un certain temps et finissent par être remplacés par les globules rouges définitifs.

Les autres cellules sanguines primitives demeurent privées d'hémoglobine et prennent le caractère de leucocytes non granuleux ou lymphocytes, animés de mouvements amiboïdes.

C'est de ces lymphocytes que proviennent les globules rouges définitifs. Une partie en effet de la descendance de ces lymphocytes se transforme; de l'hémoglobine se dépose dans le plasma, le noyau se rapetisse, le nucléole disparait. Ainsi se forment des cellules sanguines définitives, des érythroblastes d'abord, des érythrocytes ensuite, qui repoussent les érythroblastes et érythrocytes primitifs et les remplacent dans le réseau capillaire de l'aire vasculaire et dans le sang circulant. Ces érythroblastes bien entendu peuvent se multiplier par division. Ces processus qui s'accomplissent dans l'aire vasculaire se retrouvent les mêmes dans tous les organes hématopoiétiques et à tous les âges de la vie, et c'est toujours la cellule migratrice mésenchymateuse ou lymphocyte qui est le point de départ de l'hématopoièse.

Contrairement aux défenseurs de la théorie polyphylétique qui admettent, Schridde par ex., que les érythroblastes précèdent les leucocytes, pour **M.** les deux sortes de globules rouges et blancs apparaissent en même temps au même endroit et se développent aux dépens de la même cellule-souche. Cependant, comme les leucocytes sont bien plus voisins de cette cellule-souche que les érythroblastes, on pourrait dire que les leucocytes se forment avant les cellules rouges. C'est le cas certainement pour les Oiseaux. Il est d'ailleurs bien plus naturel d'admettre que les leucocytes précèdent les érythrocytes, car ils représentent une forme cellulaire certainement plus ancienne ontogénétiquement et plus proche de la cellule mésenchymateuse indifférente originelle. L'auteur reconnaît d'ailleurs quelque peu artificielle (ainsi que nous l'observions dans notre analyse du mémoire de **M.** 1908) la distinction entre les cellules sanguines primitives et les lymphocytes. Ceux-ci sont en effet comme celles-là des cellules indifférentes qui conservent pendant toute la vie leur évolutilité plurivalente et sont la souche de toutes les autres

espèces de cellules du sang; ils correspondent aux cellules migratrices primaires de SAXER.

De même que les lymphocytes proviennent dans l'aire vasculaire de cellules sanguines primitives issues elles-mêmes des îles de sang et des endothéliums vasculaires, de même en d'autres endroits de l'organisme embryonnaire (mésenchyme, endothélium aortique, foie) les cellules mésenchymateuses ou les cellules endothéliales vasculaires peuvent devenir des cellules mésenchymateuses libres et mobiles.

Selon le lieu et l'époque de leur apparition, elles se présentent sous deux formes : l'une est le lymphocyte typique à cytoplasme basophile, à noyau clair; l'autre est la « cellule migratrice histiogène », à cytoplasme faiblement basophile, très amiboïde, à noyau petit et irrégulier. Ces deux formes, pour distinctes qu'elles soient, passent cependant de l'une à l'autre. D'ailleurs, les cellules migratrices histiogènes comme les lymphocytes typiques peuvent produire des érythroblastes, des myélocytes granuleux et des leucocytes.

Les nombreuses variétés de leucocytes non granuleux et de cellules migratrices distinguées par les hématologistes (grands et petits lymphocytes, splénocytes, cellules migratrices leucocytoïdes) ne sont que des états fonctionnels d'une seule espèce cellulaire. Il en est ainsi pour la distinction même des petits et des grands lymphocytes, et la question de savoir si les premiers proviennent des seconds, ou inversement, est vide de sens. De même les grands leucocytes mononucléaires d'EHRLICH sont apparentés aux lymphocytes. Il n'y a pas non plus de distinction à maintenir entre cellules migratrices hématogènes et histiogènes; cette distinction est condamnée par les faits embryologiques, par l'étude du tissu conjonctif et du sang à l'état normal et par celle des processus d'inflammation. La cellule migratrice, qu'elle soit extravasculaire ou intravasculaire, est partout la même, comme **M.** le soutient avec WEIDENREICH. Le lymphocyte ou cellule migratrice a partout la même capacité d'évolution, qui ne diffère que suivant les conditions de lieu et d'époque. Dans l'aire vasculaire et dans le mésenchyme du corps ce sont, outre des cellules géantes et des phagocytes, surtout des érythroblastes. Ailleurs se forment des granulocytes. Dans le thymus et les organes lymphoïdes, les lymphocytes ne produisent en se divisant que des cellules semblables à eux-mêmes. Enfin, dans le foie embryonnaire et plus tard dans la moelle osseuse, ils engendrent toutes les espèces de cellules sanguines. Ainsi **M.** se déclare absolument uniciste. Il combat toutes les distinctions établies par les dualistes, celle entre autres (SCHRIDDE, NAEGELI et d'autres) de deux formes originelles différentes, le lymphoblaste et le myéloblaste, pour les leucocytes hyalins et granuleux. Il ne peut pas admettre davantage, avec les défenseurs du dualisme, la succession d'étapes de l'hématopoïèse différentes par la qualité de leurs produits cellulaires. Il n'y a pas de période prémédullaire et médullaire (JOST) de l'hématopoïèse; car celle-ci s'accomplit de la même façon dans la moelle des os et aux dépens des mêmes lymphocytes que dans l'aire vasculaire, le mésenchyme et le foie. Il ne se produit, lors de l'hématopoïèse hépatique, rien d'extraordinaire ni de nouveau (contrairement à SCHRIDDE); les cellules endothéliales n'y engendrent pas de nouveaux érythroblastes et myéloblastes, et ce sont là comme partout les cellules mésenchymateuses indifférentes qui font tous les frais de l'hématogénèse.

La formation du sang dans le foie embryonnaire soulève une question d'ordre général, celle de la spécificité des feuillets; deux opinions principales ont été adoptées quant au processus de l'hématopoïèse et à la nature des cellules initiales des éléments du sang. Pour les uns, ces éléments pro-

viennent de cellules circulantes apportées par les capillaires (VAN DER STRICHT, NAEGELI, WAIN), ou de cellules amassées en îles de sang comparables à celles de l'aire vasculaire (KOSTANECKI, DOMINICI, NATHAN), ou enfin l'endothélium des capillaires (M. B. SCHMIDT, SCHRIDDE, LOBENHOFFER, JOST). Pour les autres (SAXER, NATTAN LARRIER, **M.**), ce sont des cellules mésenchymateuses étrangères aux vaisseaux sanguins, interposées entre eux et les travées épithéliales de cellules hépatiques, qui sont le point de départ de l'hématopoièse. Il y a une troisième hypothèse, émise par JANOSIK, qui n'a pas eu de succès; elle admet que les cellules sanguines les plus jeunes proviennent des cellules hépatiques elles-mêmes. [Cette interprétation tient compte du mélange intime des cellules hépatiques et des éléments sanguins dans la coupe de foie embryonnaire; elle explique aussi les formes intermédiaires existant entre les deux sortes de cellules, dont **M.** lui-même n'a pu méconnaître la réalité (p. 539). Si le mélange et la ressemblance des cellules hépatiques et des cellules sanguines n'a pu décider les histologistes à se rallier à l'idée de JANOSIK, c'est parce que cette idée leur est apparue comme une véritable hérésie, contraire à la doctrine intangible de la spécificité des feuillets. Il est curieux de voir quels subterfuges les auteurs ont parfois employés pour échapper à la suggestion des images et demeurer fidèles à la doctrine. En présence de ces images, la provenance épithéliale des cellules sanguines dans le foie embryonnaire, bien qu'elle heurte nos idées habituelles, doit être prise en considération, et la description et les superbes figures de **M.** ne sont pas pour la ruiner, bien au contraire].

M. termine par le processus cytologique même de la formation des globules rouges aux dépens des lymphocytes ou cellules sanguines initiales. Il se forme d'abord, par prolifération de ces lymphocytes, des mégaloblastes pauvres en hémoglobine et amblychromatiques. Ceux-ci donnent des générations de normoblastes riches en hémoglobine et trachychromatiques; le noyau subit la pycnose, se fragmente souvent, est expulsé ensuite; il ne se détruit pas par caryolyse intracellulaire. — A. PRENANT.

b) **Maximow** (**Alex.**). — *Recherches sur le sang et le tissu conjonctif. II. Sur l'histogénèse du thymus chez les Mammifères.* — **M.** a compris l'étude du thymus dans ses recherches d'ensemble sur la formation du sang et du tissu conjonctif. Il est partisan de la théorie de l'immigration leucocytaire et a vu pénétrer de très bonne heure, dans l'ébauche épithéliale du thymus, des cellules migratrices ou gros lymphocytes, nées sur place dans le mésenchyme ambiant. Ces lymphocytes, trouvant dans le thymus épithélial des conditions d'existence favorables, y affluent, respectant seulement pour un temps la couche périphérique de l'épithélium des bourgeons thymiques. Peu à peu les gros lymphocytes disparaissent, faisant place à des petits lymphocytes à gros noyau sombre. L'intensité lymphocytaire détermine la dislocation de l'épithélium thymique, la transformation de ses éléments en cellules étoilées dont l'ensemble forme le réticulum thymique. Ainsi naît la substance corticale.

Quant à la substance médullaire, elle apparaît plus tardivement. Pour la former, les cellules épithéliales s'hypertrophient en certains endroits et s'unissent en masses syncytiales, tandis que les leucocytes quittent ces endroits ou dégénèrent. Les corpuscules de Hassal naissent plus tard par transformation de cellules épithéliales. Les éléments du thymus se multiplient par mitose, dont il existe deux formes : l'une propre aux cellules épithéliales, l'autre pour les lymphocytes; mais il n'y a ni amitoses, ni mitoses pathologiques capables d'expliquer la transformation des cellules épithéliales en lymphocytes. Cette transformation n'a du reste pas lieu, non plus que la

métamorphose (admise par Stöhr, Cheval et d'autres) des lymphocytes en cellules épithéliales.

Ainsi les lymphocytes du thymus, ou petites cellules thymiques, sont de vrais leucocytes et non pas des cellules épithéliales transformées. C'est ce que prouve d'abord leur développement aux dépens de lymphocytes immigrés et ce que deux autres faits confirment. C'est qu'en effet une faible partie de ces lymphocytes se transforment en granulocytes, ce que ne font pas les cellules épithéliales. En second lieu, les lymphocytes thymiques se mêlent certainement à ceux qui proviennent des autres organes lymphoïdes. Pour cette dernière raison, le thymus doit être regardé comme un véritable organe hématopoiétique. On ne doit cependant pas l'assimiler aux organes lymphoïdes, puisque dans ceux-ci le réticulum et les lymphocytes sont de même origine, tandis que dans le thymus le réticulum est épithélial.

Les gros lymphocytes qui s'amassent dans la substance corticale du thymus sont de même nature que ceux de l'aire vasculaire, du foie embryonnaire, du mésenchyme du corps. Leur provenance est la même pour toutes ces localités: ils dérivent de cellules migratrices, d'ailleurs de deux espèces, elles-mêmes issues de cellules mésenchymateuses mobilisées. Leurs produits sont différents, car les lymphocytes du sac vitellin engendrent des érythroblastes et des mégacaryocytes; ceux du foie produisent des érythroblastes, des mégacaryocytes et des granulocytes; ceux du thymus ne reproduisent que de petits lymphocytes qui entrent dans la circulation. — A. Prenant.

c) **Maximow (A.)**. — *Sur la formation du sang chez l'embryon.* — L'auteur relève les critiques qui lui ont été adressées par Schridde au sujet de ses recherches sur la formation des globules du sang et maintient ses conclusions antérieures (voir l'*Ann. Biol.*, XIII, p. 89). — A. Lécaillon.

a) **Dantschakoff (Wera)**. — *Recherches sur le développement du sang et du tissu conjonctif chez les Oiseaux. Le tissu conjonctif lâche du Poulet dans la vie fœtale.* — Les conclusions de l'auteur sont surtout les suivantes :

A l'état primitif, le tissu conjonctif est représenté, jusqu'au quatrième ou cinquième jour, par le mésenchyme. C'est un tissu complètement indifférent, dont tous les éléments sont histologiquement semblables et équivalents. La cellule mésenchymateuse indifférente est la source première de laquelle se développent et se différencient tous les éléments variés dont se constitue le tissu conjonctif lâche définitif. En outre, au cours de la vie fœtale, elle manifeste la faculté d'évoluer en cellule hémoglobique aussi bien qu'en cellule granulaire, et peut ainsi représenter aussi la souche commune des divers éléments du sang.

La formation du sang dans le mésenchyme se fait par foyers assez bien localisés. Elle se produit, soit aux dépens de cellules mésenchymateuses, soit aux dépens des cellules endothéliales de la paroi vasculaire, qui ne sont d'ailleurs que des cellules mésenchymateuses modifiées. Dans les deux cas, le processus essentiel est le même. Il se forme des amas insulaires d'éléments très serrés les uns contre les autres au point de se confondre en plaques syncytiales; ces amas sont semblables aux îles de sang de l'aire vasculaire et doivent recevoir le même nom. Les îles de sang formées aux dépens des cellules mésenchymateuses se développent in loco; elles n'ont d'ailleurs qu'une existence très passagère et ne tardent pas à se désagréger en leurs cellules constitutives. Celles qui naissent de l'endothélium vasculaire apparaissent comme des bourgeons issus des capillaires néoformés. L'élément constitutif fondamental des îles sanguines est le gros lymphocyte ou héma-

togonie; c'est la cellule-mère de tous les éléments du sang, aussi bien dans l'hématopoièse embryonnaire que dans celle du sac vitellin. L'hématopoièse embryonnaire ne diffère de l'hématopoièse extra-embryonnaire que parce que dans la première les érythrocytes se forment en dehors des vaisseaux; cependant les gros lymphocytes peuvent aussi se transformer en myélocytes dans la lumière vasculaire même.

La formation du tissu conjonctif définitif par différenciation du mésenchyme commence par des cellules migratrices libres qui se détachent des cellules fixes ramifiées du mésenchyme. Ces cellules libres, vers le quatrième ou cinquième jour de l'incubation, se présentent sous deux formes différentes assez bien caractérisées, que l'auteur appelle cellules migratrices histiotopes et cellules migratrices lymphocytoïdes.

Les cellules histiotopes s'écartent passablement du type lymphocytaire; elles sont polymorphes et peuvent changer d'habitus selon le lieu et l'époque de leur production. Cependant elles se caractérisent bien par un cytoplasme pâle, réticulé, émettant de fines expansions. Par une série de transformations, ces cellules deviennent chez l'adulte ce qu'on appelle les « cellules migratrices quiescentes ».

Les cellules lymphocytoïdes ont le caractère morphologique de vrais grands lymphocytes. Elles sont très abondantes dans les premiers stades et notamment autour des vaisseaux. Les éléments provenant de leur différenciation sont les myélocytes disséminés en grande quantité dans le mésenchyme de l'embryon. Dans la seconde moitié de la période d'incubation, les grands lymphocytes sont remplacés par une nouvelle espèce de cellules libres, par les petits lymphocytes, qui proviennent des grands et qui sont une espèce très répandue à la fin dans le tissu conjonctif lâche.

Grands et petits lymphocytes sont capables d'une évolution ultérieure, qui s'accomplit dans la période fœtale et dans la vie postfœtale. Les produits de différenciation de ces deux variétés cellulaires ne sont d'ailleurs pas absolument les mêmes. Les grands lymphocytes produisent surtout des cellules hémoglobiques et des granulocytes. Les petits lymphocytes engendrent des Mastzellen, des Plasmazellen, et des cellules particulières, à grains acidophiles fins et arrondis, caractéristiques du tissu conjonctif lâche des Oiseaux. Les Mastzellen apparaissent au 10e-12e jour de l'incubation; elles dérivent de petits lymphocytes qui ont élaboré les grains métachromatiques spécifiques.

Quant aux cellules fixes du tissu conjonctif, elles proviennent directement des cellules mésenchymateuses primitives. Elles forment les fibroblastes et les cellules graisseuses. Les fibroblastes produisent la substance collagène dès le 5e jour de l'incubation. [Malheureusement ni la description, ni les figures de l'auteur ne renseignent sur le processus de formation du collagène]. Quant aux cellules graisseuses, elles apparaissent seulement vers le 12e jour; les corps cellulaires des cellules mésenchymateuses s'arrondissent et se chargent de graisse; ces cellules en s'unissant les unes aux autres forment des îlots graisseux plus ou moins étendus. — A. PRENANT.

Hahn (Hermann). — *Études expérimentales sur la naissance du sang et des premiers vaisseaux chez le Poulet. Ire partie : vaisseaux intraembryonnaires.* — L'opération consiste à léser une des extrémités postérieures d'un embryon au stade de la ligne primitive. L'auteur conclut que : le matériel cellulaire, pour la formation des vaisseaux intraembryonnaires du côté lésé, provient de la région périphérique de la moitié du disque germinatif correspondant. L'aorte primitive provient du matériel demeuré maintenu sur le côté lésé. Le matériel nécessaire pour l'endocarde, ainsi que celui néces-

saire à la formation de l'aorte, sont génétiquement indépendants aussi bien de l'endoblaste vitellin que de la partie embryonnaire du feuillet du tube digestif. — DUBUISSON.

b) **Dantschakoff (Wera).** — *Sur le développement de la moelle des os chez les Oiseaux et sur les transformations de la moelle produites par des saignées et des troubles nutritifs.* — Les éléments de la moelle osseuse et ceux des os naissent tous sur place d'un tissu mésenchymateux qui entoure l'ébauche cartilagineuse jeune et qu'on peut appeler couche cambiale. A la face interne de cette couche se différencient des ostéoblastes, qui produisent une première lamelle d'os. Le tissu mésenchymateux devient plus lâche, et c'est alors en lui que se différencient les divers éléments médullaires. Des ostéoclastes naissent les premiers, par confluence de plusieurs cellules; ils détruisent la lamelle osseuse déjà formée, tandis que de nouveaux ostéoblastes produisent de nouvelles travées osseuses. [La description et les figures que **D.** donne des ostéoclastes laissent beaucoup à désirer; on n'y voit ni le rapport intime de continuité entre les ostéoclastes et la substance osseuse, ni la bordure en brosse, ni les mitochondries et les enclaves des ostéoclastes. La faute en est sans doute à la méthode unique et en partie insuffisante de fixation qui a été employée].

L'intrusion du mésenchyme dans le cartilage détermine une disparition progressive de la substance fondamentale du cartilage. **D.** a observé que celle-ci devient plus pâle, moins colorable au contact des ostéoclastes, plus exactement des chondroclastes, mais ne croit pas [à tort, peut-être] que ce changement soit dû à l'action des chondroclastes, et l'attribue à des ferments sécrétés par toutes les cellules environnantes. Mises en liberté par la destruction de la substance fondamentale, les cellules cartilagineuses ou bien dégénèrent, ou bien persistent et peuvent même se diviser par mitose, et se transformer ensuite en cellules du stroma du tissu médullaire. Ainsi les observations de **D.** l'ont conduite à admettre, au moins en partie, la persistance des cellules cartilagineuses et à admettre ainsi une théorie métaplasique de l'os.

Le développement de la moelle osseuse comprend deux périodes. Dans la première, il ne se fait pas d'hématopoïèse; les capillaires sanguins, rares, ont les caractères habituels; la moelle à cette période peut être appelée moelle primitive. La contraction et l'isolement des éléments mésenchymateux donnent lieu à de nombreuses petites cellules. Un grand nombre de celles-ci se transforment à leur tour en petits leucocytes granulés acidophiles; on doit les distinguer des leucocytes acidophiles définitifs, et ne voir en eux que des leucocytes primitifs; car ils dégénèrent librement ou après avoir été phagocytés.

L'apparition de gros lymphocytes caractérise la seconde période, nés eux aussi des cellules mésenchymateuses indifférentes. Ces lymphocytes sont la souche de toutes les formes de cellules libres de la moelle osseuse définitive.

L'auteur insiste sur la ressemblance qu'offre l'organe médullaire hématopoiétique à cette période avec l'organe hématopoiétique vitellin, qui avait fonctionné antérieurement (voir *Ann. Biol.*, XIII, 91); dans la moelle des os et dans le sac vitellin, ce sont même réseau de capillaires veineux larges, même tissu intervasculaire; même séparation topographique de l'érythropoïèse et de la granulopoïèse, celle-ci se faisant dans le tissu intervasculaire, la première se passant à l'intérieur des vaisseaux; dans les deux organes une cellule-souche commune, le gros lymphocyte à protoplasma basophile, ou mieux l'hémoblaste lymphoïde, préexiste à tous les éléments ultérieurs; car

ce gros lymphocyte traverse la paroi mince des vaisseaux à l'intérieur desquels il va être le point de départ de l'érythropoïèse. Celle-ci se fait selon le processus et conformément au plan topographique qui ont été établis autrefois par Bizzozero, Denys, Van der Stricht; le gros lymphocyte produit une génération d'érythroblastes qui forment une assise marginale à l'intérieur du vaisseau: ces érythroblastes se transforment peu à peu en érythrocytes en se chargeant d'hémoglobine. Parallèlement aux érythroblastes se produisent des éléments plus petits ou thromboblastes, qui deviendront des thrombocytes.

Le tissu intervasculaire est d'abord formé de mésenchyme, où se trouvent encore dans cette seconde période quelques granulocytes primitifs et transitoires; il différencie un certain nombre de cellules adipeuses et des lymphocytes gros et petits, à protoplasme basophile. Les petits lymphocytes, accumulés en îlots, évoluent surtout en cellules plasmatiques et en Mastleucocytes, accessoirement en granulocytes acidophiles. Aux dépens des gros lymphocytes naissent les myélocytes ou granulocytes acidophiles définitifs. Le gros lymphocyte ou hémoblaste lymphoïde est donc la souche des deux espèces de cellules qui caractérisent la moelle osseuse des Oiseaux: l'érythrocyte à l'intérieur des vaisseaux, le myélocyte ou granulocyte acidophile dans le tissu intervasculaire. L'auteur continue donc, pour la moelle des os des Oiseaux, à soutenir une théorie uniciste qu'elle a déjà défendue pour l'aire vasculaire; elle se déclare nettement opposée à la théorie dualiste de Bizzozero, Denys, Van der Stricht, qui admettent dans la moelle des Oiseaux une origine distincte pour les érythrocytes intravasculaires et pour les leucocytes extravasculaires.

Les gros lymphocytes deviennent de plus en plus rares dans la moelle adulte. Mais il en reste une provision non employée, que les saignées peuvent augmenter, amenant comme conséquence une régénération abondante des éléments du sang. Le jeûne arrête au contraire la différenciation des gros lymphocytes en érythrocytes et en myélocytes acidophiles; mais à leurs dépens se produisent des cellules non granuleuses du type des mononucléaires et des splénocytes. Comme les gros et les petits lymphocytes sont des éléments étroitement apparentés, et que les seconds dérivent sans doute des premiers [l'auteur n'est pas très catégorique à cet égard, et sa description présente çà et là ces deux éléments tantôt comme frères, tantôt comme parents et descendants], les cellules qui en dériveront seront de même origine. Or ces cellules sont les unes des myéloblastes, producteurs de leucocytes granuleux, les autres des lymphoblastes, producteurs de leucocytes non granuleux. Ces deux espèces de leucocytes appartiennent donc à la même descendance. L'histogénèse se montre ainsi tout à fait favorable à la théorie uniciste des leucocytes. — A. Prenant.

Meves (**Fr.**). — *Sur la néoformation de fibres musculaires striées, d'après les observations sur l'embryon de Poulet* [**I**]. — Après que les sarcoplastes de Margo-Paneth furent interprétés comme des sarcolytes, c'est-à-dire des produits de destruction, on expliqua très généralement la néoformation des fibres musculaires, avec Weismann et Felix, par une multiplication nucléaire suivie de fissuration longitudinale de la fibre musculaire préexistante. L'étude du développement des fibres musculaires chez l'embryon de Poulet a montré à **M.** que le processus néoformateur est tout différent. Des fibres naissent d'abord par soudure linéaire de cellules isolées et deviennent ainsi fusiformes, puis cylindriques; des myofibrilles s'y différencient ensuite aux dépens de chondriocontes et à la manière habituelle. Puis les cellules encore

indifférenciées, interposées à ces fibres premières formées, s'appliquent sur elles, les entourent, s'allongent à leur tour en fibres, et se séparent pour former autant de fibres nouvelles; ces cellules sont donc des myoblastes. [Il y a dans la description de **M.** quelque confusion; il y est question à un moment donné de *Faserbündel* dont on ne comprend pas la signification]. Le processus décrit par **M.** est essentiellement le même que celui observé auparavant chez le Rat par MORPURGO (1898). — A. PRENANT.

Fernandez (**M.**). — *Développement polyembryonnaire des Tatous.* — Il y a inversion des feuillets chez le Tatou (*Tatusia hybrida*). Tous les embryons d'une même portée proviennent du développement d'un seul œuf. La différenciation du germe en plusieurs embryons ne se produit qu'après la formation des feuillets. Ce phénomène de polyembryonie diffère, au point de vue du mécanisme, des faits que P. MARCHAL a signalés chez les Hyménoptères parasites. Chez le *Tatusia hybrida* il y a en réalité une division isochrone et très lente d'une jeune larve en plusieurs individus. Tous les petits d'une même portée sont du même sexe et réunis à un seul chorion; ils possèdent par contre des cordons ombilicaux séparés et des amnios distincts, mais réunis cependant entre eux par des conduits tubulaires. Les jumeaux univitellins chez l'homme dérivent probablement, comme chez le Tatou, de la polyembryonie d'un seul œuf. La détermination du sexe serait très précoce, puisque dans les cas de polyembryonie tous les dérivés d'un même œuf fécondé ont le même sexe [**IX**]. — A. WEBER.

Gibson (**W. I.**). — *Le développement de l'hypochorde chez Raïa batis: avec une note sur l'apparition du sillon épibranchial chez les embryons d'Amniotes.* — **G.** étudie des séries d'embryons de *Raïa batis* et montre que l'hypochorde dérive de deux groupes de cellules prenant origine de la voûte de l'archentéron de chaque côté du rudiment notochordal. L'hypochorde est un organe transitoire: elle atteint son maximum de développement lorsqu'elle est complètement séparée de l'endoderme, puis elle régresse; la régression a lieu plus tôt dans la région branchiale que dans le tronc où elle se développe d'abord. **G.** étudie les rapports de l'hypochorde avec la notochorde; ces deux organes ont une évolution parallèle jusqu'à la régression de l'hypochorde qui disparait longtemps avant que la notochorde ait atteint son maximum. Ses cellules montrent une grande activité physiologique, et, alors même qu'elles sont encore comprises dans l'endoderme, elles sont assez volumineuses, bien que les cellules endodermiques soient aplaties. La conclusion que **G.** tire de ces faits est que l'hypochorde est utile au développement de la notochorde. Il y aurait une sécrétion, mais qui ne serait pas essentiellement différente de la sécrétion (?) de la notochorde. — A. GUIEYSSE-PELLISSIER.

Gravely (**F. H.**). — *Étude sur les larves de Polychètes* [**XIII**, 1°, β]. — Après rappel de la terminologie, et quelques études spéciales, **G.** donne un état de la classification à l'aide de ces larves, autant que le permet le petit nombre de types décrits. Les formes larvaires résultent de l'hérédité ancestrale, de leurs adaptations à diverses conditions d'existence, et aussi des corrélations avec le type adulte : c'est ainsi que le prostomium de la larve de Chétoptere étant déjà très petit ne permet pas l'établissement d'un prototroque et conduit à son remplacement mésotrochal. — Les larves de Néréidiformes, à part *Ophryotrocha* encore inférieure, sont caractérisées par l'apparition *simultanée* d'un certain nombre de segments *primaires*, se développant com-

plètement avant l'apparition des autres (secondaires), d'où une larve d'abord courte; ce caractère est probablement en rapport avec une tendance à l'envahissement de la céphalisation (cirres tentaculaires spéciaux et suppression de rames sétigères). Dans ce groupe, les larves de Polynoïdes ont la lèvre supérieure surplombante avec appareil ciliaire correspondant, et un acrotroque, celles de Phyllodocides ont une trochophore très contractile et un crochet ventral de cils, celles des Eunicides n'ont pas de vraie trochophore par suite de leur séjour dans une coque. — Chez les larves de Spioniformes au contraire le développement est progressif sans distinction de segments primaires, ou seulement de quelques-uns, ordinairement avec soies provisoires. Les larves de Spionides et de Polydorides ont des paratroques et un vestibule buccal, celles de Magélonides et de Chétoptérides ont une bouche en entonnoir et dans cette dernière famille n'ont pas de soies provisoires et sont mésotrochales. — Aug. Michel.

Collin (**B.**). — *Sur la symétrie et l'orientation morphologique des embryons d'Acinétiens* [**XIII**, 1°, α]. — Les différentes formes d'embryons des Acinétiens, holotriches, hypotriches et péritriches, si dissemblables en apparence, peuvent se ramener au même plan fondamental plus ou moins altéré par des adaptations variées. Tout embryon d'acinétien possède un *axe morphologique* constant perpendiculaire au plan des couronnes vibratiles; cet axe détermine un pôle supérieur ou apical, correspondant au pôle oral d'un Infusoire discotriche. Le pôle inférieur ou basal indique d'une manière absolue le point où aura lieu la fixation, puis la sécrétion du style, si l'espèce en possède : il correspond au pôle aboral, porteur de la scopula chez l'ancêtre vorticellien. — M. Lucien.

Wietrzykowski (**W.**). — *Contribution à l'étude du développement des Lucernaridés.* — Les larves de Lucernaires se nourrissent de Copépodes et de Nauplius plus gros qu'elles. Elles immobilisent la proie à l'aide de leurs nématocystes. L'ectoderme se rompt de manière à former un orifice plus ou moins régulier mettant l'endoderme à nu. L'endoderme fait saillie au dehors et perfore le tégument de la proie. Les parties molles du Nauplius sont peu à peu englobées par les cellules endodermiques. Après un ou deux jours il ne reste du Nauplius que la carapace vide. Lorsque la larve atteint 150 μ, elle se met à bourgeonner. Les bourgeons se détachent; ils présentent la même structure que les planulas provenant de la segmentation des œufs. Après quelques jours de vie libre, ils se fixent et bourgeonnent de la même manière que la larve qui leur a donné naissance. — M. Hérubel.

a) **Lehmann** (**L.**). — *Physiologie et biologie de la germination de Ranunculus sceleratus L. et de quelques autres graines.* — La lumière favorise la germination des graines de *Ranunculus sceleratus L.* et de *Gloxinia hybrida*, tandis qu'elle l'empêche chez *Nemophila insignis*, *Whitlavia grandiflora* et *Phlox Drummondii*. — M. Boubier.

Pfenninger (**U.**). — *Recherches sur les fruits de Phaseolus vulgaris à divers stades de développement.* — Les gousses du haricot servent de réservoir de nourriture aux graines qu'elles renferment et facilitent ainsi leur maturation, tel est le résultat de ces recherches. Les gousses envoient aux semences mûrissantes des substances azotées : protéine, asparagine, allantoïne, tyrosine, alloxurbase, arginine, choline, trigonelline et probablement lysine et

leucine; elles leur passent encore des substances non azotées : inosite, hydrates de carbone et acide malique. — M. BOUBIER.

b. **Cook** (**M. T.**). — *Notes sur l'embryologie des Nymphéacées.* — L'auteur est d'avis que la formation d'une cloison, entre les deux premiers noyaux d'albumen provenant de la division du noyau secondaire, est constante. Mais cette cloison est souvent très délicate et très difficile à observer. Dans la même espèce, l'embryon peut être pourvu ou dépourvu de suspenseur. — P. GUÉRIN.

Modilewski (**J.**). — *Sur la formation de l'embryon d'Euphorbia procera.* — *Euphorbia procera* présente un cas rare chez les Angiospermes; il y a 4 divisions nucléaires dans le sac embryonnaire au lieu de 3. Les quatre premiers noyaux formés dans le sac s'arrangent en croix; puis chacun d'eux, par deux divisions successives, produit une tétrade. Le sac embryonnaire dispose ces quatre tétrades en un œuf, et deux synergides, trois antipodes, deux triades latérales et quatre noyaux polaires. La fécondation a lieu normalement. Après la double fécondation, l'embryon se produit de la manière ordinaire à partir de la cellule-œuf, pendant que le noyau secondaire du sac embryonnaire se forme par la fusion simultanée des 4 noyaux polaires avec le noyau générateur mâle. Après la fécondation, les antipodes dégénèrent, ainsi que les triades latérales. — M. BOUBIER.

Pergola (**D.**). — *Sur l'accroissement en épaisseur des feuilles persistantes.* **P.** a étudié en 1908 l'accroissement en épaisseur des feuilles de quelques Conifères; il poursuit ici la même étude sur les feuilles persistantes de quelques Dicotylés, à savoir : *Quercus Ilex*, *Oreodafne californica*, *Laurus nobilis*, *Rhus integrifolia*, *Ilex Aquifolium*, *Buxus balearica*, *Prunus Laurocerasus*, *Raphiolepis japonica*, *Fabricia lævigata*, *Osmanthus Aquifolium*, *Hedera Helix*, *Pseudopanax crassifolium*.

P. conclut de ses recherches que l'âge détermine des modifications dans la structure de la feuille; l'augmentation en epaisseur est variable selon les espèces. Chez les Dicotylés il y a des interruptions dans l'accroissement, mais celui-ci se produit toujours. Cet accroissement est dû surtout à un plus grand développement du tissu palissadique. Le faisceau vasculaire augmente généralement aussi et spécialement dans sa partie libérienne. — M. BOUBIER.

Schikorra (**W.**). — *Le développement du genre Monascus.* — Le genre *Monascus* a été, depuis sa découverte, l'objet de recherches répétées et l'historique qu'en donne **S.** montre qu'il règne encore beaucoup d'obscurité sur son développement. L'auteur a étudié deux espèces de *Monascus*, *M. purpureus* et une espèce indéterminée *M. x*. Ces deux espèces ne montrent entre elles, au point de vue morphologique, que des différences insignifiantes; elles se correspondent complètement au point de vue du développement. Le périthèce se développe aux dépens d'un ascogone plurinucléé qui entre en libre communication, par l'intermédiaire d'un trichogyne, avec un organe mâle ou anthéridie plurinucléée. Les noyaux mâles pénètrent dans l'ascogone et chaque noyau mâle s'accouple avec un noyau femelle. L'ascogone fécondé s'entoure d'hyphes et produit des hyphes ascogènes qui contiennent toujours des noyaux accouplés par paires qui se multiplient par division conjuguée. Dans l'avant-dernière cellule du dernier filament ascogène se produit une fusion de la paire de noyaux mâle et femelle. Le noyau provenant

de cette fusion est le noyau primaire de l'asque qui, par trois divisions successives, donne les 8 noyaux des ascospores. Les rapports des noyaux chez *Monascus* correspondent aux faits récents établis chez *Pyronema*. La fusion des noyaux ne se produit qu'à un stade déterminé du développement, c'est-à-dire dans l'asque jeune. Le genre *Monascus* appartient certainement aux Ascomycètes, ordre des Plectascinées. — F. PÉCHOUTRE.

Arnoldi (**W.**). — *Contributions à la morphologie de la germination de Salvinia natans.* — **A.** étudie d'abord la germination des microspores; il confirme les faits publiés par BELAJEFF, mais il pousse plus loin l'étude du blépharoplaste et montre qu'il est impossible d'identifier celui-ci avec le centrosome. Le blépharoplaste est un organe que l'on rencontre chez beaucoup de plantes et en général partout où il y a des cils.

A. décrit ensuite la germination de la macrospore et le développement du prothalle femelle. On savait peu de choses là-dessus. La macrospore est une grosse cellule qui nage dans l'eau, enfermée dans une enveloppe. Le noyau a un diamètre de 20 μ; il se divise, mais il ne se forme pas de cloison entre les deux noyaux-fils: la division se poursuit, donnant naissance à un prothalle; les débuts sont identiques à ceux que l'on connaissait déjà pour les macrospores d'*Isoëtes* et de *Selaginella*. Très rapidement, une cellule médiane de ce prothalle se distingue par sa grandeur comme future cellule-mère du premier archégone. Plus tard le prothalle se différencie en deux ailes stériles et en un côté antérieur, qui porte les archégones. Chez ceux-ci la cellule de canal du col s'enfonce en coin entre les cellules de canal: elle possède deux noyaux, ce qui n'est pas rare chez les Cryptogames vasculaires. Le jeune embryon montre deux parties, l'une pauvre en plasma et l'autre riche. Dans l'embryon définitif, on distingue trois complexes cellulaires différents : une partie supérieure, formée des cellules embryonnaires; une partie inférieure qui a le caractère d'un haustorium, ses cellules sont pourvues de gros noyaux et remplies d'amidon; une partie médiane, qui constitue une espèce de tissu conducteur.

A. a réussi à faire germer des spores sans fécondation, mais les prothalles n'atteignent pas la grandeur normale. La lumière n'a pas d'influence sur la répartition des archégones chez *Salvinia*.

A. conclut que le prothalle de *Salvinia* n'est qu'un organe de la macrospore, comme chez *Marsilia*, *Selaginella* et *Isoëtes*; il ne sert qu'à porter les archégones et est incapable de nourrir la génération sporifère. — M. BOUBIER.

Bally (**W.**). — *Sur les bourgeons adventifs et formations parentes des feuilles primaires de fougères.* — A l'origine des bourgeons adventifs de *Ceratopteris thalictroides*, on trouve deux grosses cellules. Celles-ci se divisent et donnent naissance à une cellule-mère terminale de la tige pyramidale et à trois côtés, et à une cellule-mère terminale de la feuille. Le point de départ de la deuxième feuille est dans un segment de la cellule-mère de la tige.

Ces bourgeons adventifs ne germent pas normalement sur les feuilles primaires; ils germent toutefois sur des feuilles coupées, sur des plantes dont le sommet est coupé et sur des feuilles dont on a tranché les faisceaux vasculaires.

Les bourgeons adventifs cultivés sur la tourbe se développent en feuilles de structure simplifiée : réduction des faisceaux vasculaires, absence de mésenchyme, petit nombre de stomates.

Les excroissances prothalloïdes obtenues par Gœbel sur les feuilles primaires de *Polypodium aureum* montrent une aptitude à se ramifier.

Chez *Polypodium lycopodioides*, **B.** a réussi à obtenir, sur les feuilles primaires, des formations intermédiaires entre les prothalles et les excroissances, simulant des feuilles. — M. Boubier.

γ) *Facteurs de l'ontogénèse; biomécanique.*

Jenkinson (J. W.). — *Embryologie expérimentale.* — L'auteur se propose dans ce volume de décrire les progrès des recherches inaugurées par Roux; le plan suivi est celui du traité de Korschelt et Heider, avec cette modification qu'il considère la croissance et la division cellulaire comme des phénomènes distincts de la différenciation (quoique l'accompagnant toujours chez les Métazoaires) et les traite dans un chapitre à part, en dehors des autres facteurs internes du développement.

Dans l'*Introduction*, **J.** passe en revue les divers processus employés dans la constitution de l'embryon : déplacement, remaniement, mouvements des éléments cellulaires et des tissus, épaississements, invaginations, concrescence, etc. Il examine la question de l'isotropie, la théorie de la mosaïque; son point de vue personnel est que la solution de la controverse entre la prédétermination et l'épigénèse sera dans une conception qui donnerait une explication causale de l'ontogénèse sans recourir à l'existence d'unités morphologiques représentatives. L'embryologie expérimentale doit fournir cette explication causale, d'abord en réduisant les processus particuliers à des processus physiologiques généraux, ensuite en réduisant ces derniers aux processus physico-chimiques. Si elle n'était pas capable de fournir cette explication, on se verrait obligé d'admettre le point de vue de Driesch et des néo-vitalistes.

Parmi les facteurs de l'ontogénèse, sont d'abord traités dans un chapitre spécial la division cellulaire et la croissance, puis le rôles des *facteurs externes :* gravitation, agitation mécanique, électricité et magnétisme, lumière, chaleur, pression osmotique, agents chimiques. Les expériences faites dans ce domaine permettent d'étudier les parties de l'embryon indépendamment l'une de l'autre, car toutes ne se montrent pas également sensibles aux agents employés. Elles fournissent en même temps des matériaux pour l'étude de la variation. Mais leur principal rôle est de donner des indications sur la part des différents facteurs externes dans l'ontogénèse normale.

L'étude des facteurs internes forme le chapitre le plus considérable du livre. Il se décompose en deux parties. La première traite de la structure initiale du germe; elle comprend un exposé de la théorie de Roux et des expériences faites depuis en vue de la question d'isotropie chez différents groupes d'animaux. L'auteur en tire cette conclusion que bien que la théorie de la mosaïque ne soit plus soutenable pour le noyau (son auteur l'ayant abandonné lui-même), il faut reconnaître dans le cytoplasma l'existence de substances organo-formatrices qui ne correspondent pas, cependant, chacune à un caractère héréditaire, comme dans la conception morphologique. Il peut y avoir à cet égard des différences entre les différents œufs, mais il arrive toujours un moment où les parties de l'œuf ou de l'embryon perdent leur totipotence; ce fait est dû probablement à la perte par leur cytoplasma de certaines substances spécifiques, mais il peut arriver aussi que cela se produise par suite d'une simple perte de matériel constructif. La distribution définitive de ces substances dans l'œuf se fait, au moins en partie, à la suite de l'entrée du spermatozoïde, l'endroit de sa pénétration ayant une influence

sur le plan de division et l'orientation du corps de l'embryon. — Les re-recherches récentes tentent ainsi à réduire le rôle du noyau et des chromosomes; l'auteur accepte la théorie de Boveri, d'après laquelle l'anisotropie du cytoplasma produit les différenciations les plus précoces; ensuite les éléments chromatiques du noyau interviennent, non pas les chromosomes, mais leurs constituants. Sous l'influence du cytoplasma, différent dans les différentes cellules, certains de ces éléments deviennent actifs et en réagissant, à leur tour, sur le cytoplasma, déterminent de nouvelles différenciations.

La seconde partie du chapitre des *Facteurs internes* traite des actions exercées par les parties de l'organisme qui se développent les unes sur les autres.

Les conclusions générales de l'auteur comportent surtout un examen critique des théories de Driesch, d'abord de celles émises autrefois dans *Analytische Theorie der organischen Entwicklung*. **J.** oppose à l'idée de l'orientation identique des parties identiquement polarisées celle des substances cytoplasmiques organo-formatrices, mais reconnaît pour une grande partie les idées de Driesch sur les facteurs de la différenciation. Il passe ensuite à l'examen des idées téléologiques de cet auteur qui est arrivé à modifier complètement ses vues pour cette raison qu'il y a des cas où la différenciation ontogénétique ne peut pas être suffisamment expliquée par l'action de tel ou tel « stimulus formatif ».

Les critiques opposées aux idées de Driesch sont de deux sortes : scientifiques et philosophiques. L' « harmonie causale » doit avoir son siège dans la structure initiale de l'œuf, et lorsqu'une moitié de l'œuf donne une larve normale, on est obligé de supposer que l' « harmonie » se trouve également divisée. Quant à l'argument que tire Driesch d'une coordination harmonique des réactions pendant la vie embryonnaire, **J.** y répond en rappelant l'explication mécaniste donnée par les physiologistes à des phénomènes complexes, tels que l'activité du système nerveux. — Au point de vue philosophique, les idées de Driesch procèdent, comme il le dit lui-même, de Kant et d'Aristote; cependant, ni l'un ni l'autre, dit **J.**, ne peuvent lui fournir un appui sérieux, étant tous les deux beaucoup moins « vitalistes ». Le grand défaut de la théorie de l' « entéléchie », c'est que ce sentiment ou cette volonté élémentaire est au moins aussi complexe que les phénomènes qu'on veut expliquer avec son aide; elle exige une nouvelle explication, laquelle entrainerait à de nouvelles entités, et ainsi sans fin.

Le point de vue personnel de l'auteur est purement mécaniste : réduction des faits du développement aux lois physiologiques, et, finalement, l'expression des faits physiologiques en termes de physique et de chimie et, enfin, de mécanique. Cela nous donnerait l'explication des diverses « origines »; on se trouvera ensuite devant la question de l'« origine » commune qui reste et restera le rêve des hommes de science. Mais c'est là un mystère qui appartient plutôt à la philosophie qu'à la science. — M. Goldsmith.

Fischel (A.). — *Sur le développement des œufs d'Echinodermes sous l'influence des agents chimiques.* — L'auteur emploie des solutions salines qu'il ajoute à l'eau de mer (KCl, NaCl, $MgCl^2$, $CaCl^2$) et observe leur action sur les œufs d'Oursin. En ce qui concerne l'action des substances employées on observe pour une même substance des phénomènes différents avec les œufs des diverses espèces et même avec les œufs d'une seule espèce. Un fait était frappant, c'était combien minime devait être l'élévation de la concentration de la solution pour agir au maximum (25 + 5 et 25 + 6 KCl); ainsi la faculté d'action des solutions se meut dans un espace très faible, tout excès conduit rapidement à une action nuisible. La rapidité du dévelop-

pement est en général diminuée. Il y a cependant des exceptions avec NaCl et des œufs d'*Echinus*, le développement de quelques-uns est accéléré. D'autre part, KCl a plusieurs fois arrêté le développement des œufs de *Strongylocentrotus*. Les solutions peuvent avoir un effet postérieur à leur emploi, lorsqu'on immerge les œufs dans l'eau de mer normale après les avoir soumis à leur action. Quand l'action des solutions a lieu tardivement, les anomalies apparaissent aussitôt.

Le développement des germes anormaux ne dépasse pas un certain stade. Ainsi, les piquants calcaires croissent jusqu'à une certaine longueur, puis restent tels quels ; il en est de même du tube digestif (Ca, Mg).

Le tube digestif peut se séparer de la surface du corps et former une sorte de sac clos à l'intérieur de la larve ($MgCl^2$ *Strongylocentrotus*, $CaCl^2$ *Arbacia*). Une suite régulière du traitement des œufs d'Oursin par les substances indiquées était le développement d'anomalies squelettiques. Le nombre et la forme peuvent varier. On constate également une influence sur les cellules mesenchymateuses pigmentées (absence de pigment après NaCl ; pigmentation anormale des larves après Mg et $CaCl^2$). Le nombre des cellules pigmentaires est d'autant plus petit que le squelette calcaire est plus puissant (NaCl diminue le nombre des cellules pigmentées, $CaCl^2$ l'augmente localement).

Tout en reconnaissant comme HERBST que les aiguilles calcaires ont une grande influence sur la forme du corps, **F.** dans ses expériences constate que les relations ne sont pas toujours très nettes. La première ébauche d'un bras peut avoir lieu sans squelette ; inversement, la présence d'une grande aiguille calcaire ne détermine pas la formation d'un bras. Enfin il peut y avoir des troubles dans la symétrie bilatérale. — DUBUISSON.

Argaud. — *Structure des artères.* — Pendant la gestation l'*intima* et la *media* de l'artère utérine de la femme diminuent considérablement d'épaisseur : la limitante interne s'atténue ou disparaît ; on voit se former dans l'*adventitia* une véritable couche contractile longitudinale. Après la gestation il s'opère une sorte de régression. Lorsqu'une artère est appliquée contre un organe mou, un muscle, une aponévrose, un viscère, la portion de la paroi adhérente est diminuée d'épaisseur. Lorsque le vaisseau est intimement fixé contre un plan très résistant, un cartilage, un os, on observe non seulement une diminution d'épaisseur dans la portion de la paroi immobilisée par l'adhérence, mais encore la disposition à ce niveau des éléments contractiles et élastiques. — A. WEBER.

Andreesen (A.). — *Contributions à la connaissance de la physiologie des Desmidiacées.* — La division des Desmidiacées est activée par les combinaisons amidées de l'azote : asparagine, tyrosine, leucine, etc.

Certaines formes, comme *Closterium moniliferum*, se montrent, en culture artificielle, complètement adaptées à une nutrition organique. La reproduction s'accomplit chez les Desmidiacées en 48 heures environ, quand les conditions sont favorables.

Les cellules plasmolysées ne forment pas de membrane. Après la plasmolyse, le plasma perd définitivement ou temporairement la capacité de se diviser. Quand les conditions sont défavorables au moment de la division de *Closterium*, la paroi séparatrice ne se forme pas et il se produit alors des formes cellulaires anormales.

La nutrition organique ne peut pas suppléer, chez les Desmidiacées, à l'assimilation du carbone. — M. BOUBIER.

CHAPITRE VI

La tératogénèse

Alten (Hermann von). — *Kritische Bemerkungen und neue Ansichten über die Thyllen.* (Bot. Zeit., LXVII, 1-23, 1 pl.) [113

Bensou (M.). — *Botrychium lunaria with two fertile lobes.* (New Phytologist, VIII, 354.) [114

Cortesi (F.). — *Osservazioni teratologiche.* (Ann. di Botanica, VII, 511-513.) [113

Grochmalicki (Jan). — *Ueber Missbildungen von Salamanderlarven im Mutterleib.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 181-209.) [112

Guerrini (Guido). — *Note di casistica teratologica.* (La Clinica Veterinaria, nº 38, 10 pp.)

[Description d'une monstruosité double chez le chat. — M. Goldsmith

Hegner (W.). — *The effects of centrifugal force upon the eggs of some Chrysomelid Beetles.* (Journ. exper. Zool., VI, 507-552, 24 fig.) [00

[Sera analysé dans le prochain volume

Kaufmann-Wolf (Marie). — *Embryologische und anatomische Beiträge zur Hyperdactylie (Houdanhuhn).* (Exper. Beiträge z. Morphol. Braus, I, H. 3, 223-283, 42 fig. 3 pl.) [111

Krause (W.). — *Die Heptadaktylie des Menschen.* (Anat. Anz., 525.)

[Un doigt rudimentaire avant le pouce et un après l'auriculaire. **K.** rapproche cette anomalie de l'observation de deux doigts supplémentaires disposés de cette façon chez les tortues fossiles. — C. Champy

Launois (P. E.). — *Essai biologique sur les nains.* (Bull. méd., XXIII, 27 oct., 957-962, 9 fig.) [Description et classement des différentes formes de nanisme chez l'homme. — M. Goldsmith

Lehmann (Ernst). — *Ueber Zwischenrassen in der Veronica-Gruppe Agrestis.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, II, 145-208). [113

Loeb (J.). — *Ueber die chemischen Bedingungen für die Entstehung eineiiger Zwinlinge bein Seeigel.* (Arch. Entw-Mech., XXVII, 119-141. 11 fig.) [109

Leon (N.). — *Ueber eine Missbildung von Dipylidium caninum.* (Zool. Anz., XXXIV, 129-130, 1 fig.) [114

a) **Mc Clendon (J. F).** — *Chemical studies on the effects of centrifugal force on the eggs of sea-urchin.* (Amer. Journ. physiol., XXIII, 460-466.) [107

b) — — *Cytological and chemical Studies of centrifuged Frog Eggs.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 247-257, 2 pl.) [108

a) **Migliorato (E.).** — *Epiascidii apicali fogliari di Smilax aspera L.* (Ann. di Botanica, VII, 281-290, 2 pl.) [114

b) **Migliorato** (**E**.). — *Anomalie fiorali e dei frutti di varie specie d'Eucalyptus.* (Ann. di Botanica, VII, 331-336, 2 pl.) [113

Neppi (**Valeria**). — *Ueber Anomalien bei Medusen der Gattung Irene und Tima.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 368-395, 47 fig.) [112

Peter (**Karl**). — *Eine Defektbildung bei einer Larve von Phallusia mamillata.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 62-69, 3 fig.) [114

Regaud (**Cl.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Observation d'œufs de Lapin à deux germes, contenus dans une enveloppe commune d'albumine sécrétée par l'oviducte.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1279-1281.) [C'est la première fois que cette anomalie est constatée chez un Mammifère. — M. Goldsmith

Renvall (**Gerhard**). — *Zur Kenntnis der kongenitalen, familiär auftretenden Extremitätenmissbildungen.* (Arch. Anat. und Entwickelungsgesch.) [111

Stevens (**N. M.**). — *The effect of ultra-violet light upon the developing eggs of Ascaris megalocephala.* (Arch. Entw.-Mec., XXVII, 622-639, 3 pl.) [109

Stockard (**Charles R.**). — *The development of artificially produced cyclopean fish, — « the magnesium embryo ».* (Journ. exper. Zool., VI, n° 2, 285-337, 1 pl.) [110

a) **Tur** (**Jan**). — *Sur le développement des œufs de Philine aperta L. exposés à l'action du radium.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 439-441.) [108

b) — *Sur le rapport entre les dimensions du corps embryonnaire et celles de la masse vitelline.* (C. R. Soc. Scient. Varsovie, II, fas. 2, 43-50; en polonais, résumé en français.) [113

c) — — *Expériences sur l'influence des rayons du radium sur les embryons du canard* (*Anas dom.*). (C. R. Soc. Scient. Varsovie, II, fasc. 3, 95-116, 8 fig.; en polonais, résumé en français.) [108

d) — — *Sur une monstruosité soi-disant double* (« *Hemididymus* » *de Klaussner*). (C. R. Soc. Scient. Varsovie, II, fasc. 4, 173-178; en polonais, résumé en français.) [Spécial. — M. Goldsmith

e) — — *Observations sur les œufs doubles « sans blastoderme ».* (C. R. Soc. Scient. Varsovie, II.) [112

Voir p. 50, pour un renvoi à ce chapitre.

---

2. *Tératogénèse expérimentale.*

b) *Influence tératogénique des divers agents.*

α) *Influence des agents mécaniques et physiques.*

a) **Mac Clendon.** — *Études chimiques sur les effets de la force centrifuge sur les œufs de l'Oursin* (*Arbacia punctulata*). — L'œuf d'*Arbacia* est séparé, sous l'effet d'une force centrifuge valant 6.400 fois la pesanteur et agissant deux minutes, en quatre couches : 1° Une couche (la plus éloignée du centre de rotation) de corpuscules vitellins et de granules pigmentaires rouges, le pigment étant plus lourd que le vitellus. 2° Une couche de corpuscules vitellins sans pigment. 3° Une couche d'un fluide transparent contenant le noyau. 4° Une couche très opaque, sur le pôle centripète. Les couches

centripètes contiennent probablement de la lécithine, des amas de cristaux gras et des protéides à l'état de « sol », dont l'une est insoluble dans l'eau et soluble dans les solutions salées à 10 % ; les couches centrifuges renferment un pigment qui est probablement un lipochrome, beaucoup de cristaux gras, très peu de lécithine, et des protéides indéterminables à l'état de « gel ». Il y a relativement peu de perturbations introduites du fait de la centrifugation dans la répartition des constituants chimiques, contrairement à ce qui se passe pour l'œuf de Grenouilles. — F. VLÈS.

b) **Mc Clendon** (**J. F.**). — *Études cytologiques et chimiques des œufs centrifugés de grenouille.* — L'œuf non segmenté d'*Acris grillus* ou *Rana pipiens* soumis à une force centrifuge 2.771 fois plus grande que la pesanteur, se sépare en trois couches : 1° une couche centripète graisseuse et jaunâtre ; 2° une couche moyenne protoplasmique et translucide ; 3° une couche pesante de vitellus colorée par les granules de pigment noir. Par des méthodes cytologiques et microchimiques, il fut prouvé que ces couches étaient formées de parties presque pures. La couche moyenne contient le noyau ou le fuseau (voir diagramme des fig. 4 et 5 des planches comparant la composition d'un œuf normal à celle d'un œuf centrifugé). En centrifugeant de la substance ovulaire en masse, des couches semblables furent obtenues en quantité suffisante pour l'utilisation de certaines méthodes chimiques. Les résultats montrent que les différences physiques et chimiques sont suffisantes pour rendre compte des anomalies observées dans le développement des œufs centrifugés, sans avoir besoin d'admettre une lésion protoplasmique.

Les œufs furent centrifugés à différents stades depuis le gonflement de la couche gélatineuse jusqu'au stade à huit cellules. Les figures mitotiques étaient comprimées dans la direction de la force. Cet effet est dû apparemment à la compression du réseau alvéolaire de l'œuf, d'un côté par la couche grasse, de l'autre par la couche vitelline. Cette compression de la partie protoplasmique de l'œuf peut déterminer l'orientation verticale du troisième clivage observée par MORGAN. — DUBUISSON.

a) **Tur** (**J.**). — *Sur le développement des œufs de Philine aperta L. exposés à l'action du radium.* — Cette action se fait sentir non sur la segmentation, mais sur un stade de développement beaucoup plus tardif. Les malformations consistent surtout en désagrégation de l'ectoderme ; une larve véligère se forme cependant, mais ses dimensions se réduisent de plus en plus ; en même temps ses organes se détruisent et le tout se transforme en une sorte d'amas cellulaire informe. Ces larves meurent 9 à 10 jours après la ponte. — M. GOLDSMITH.

c) **Tur** (**Jan**). — *Expériences sur l'influence des rayons du radium sur les embryons du Canard* (*Anas dom.*). — C'est la suite des expériences faites l'année précédente sur les embryons de la poule. Malgré la coquille plus résistante de l'œuf et une couche d'albumine plus épaisse et plus visqueuse, les embryons du canard sont plus sensibles à l'action du radium que ceux de la poule. L'auteur attribue cette différence à la lenteur plus grande du développement chez le premier. L'exposition au radium pendant une partie seulement de l'incubation provoque ici la formation des monstres anidiens, sous leur forme extrême, « zonale ». Il y a, de plus, des malformations spéciales (blastodermes sans embryon, mais avec une aire transparente non rétrécie). Mais le type de toutes ces malformations reste le même, ce qui justifie l'opinion, déjà exprimée auparavant par l'auteur, sur la constance

des effets tératogènes du radium sur les embryons des différents animaux (Canard, Poule, Roussette). — M. GOLDSMITH.

Stevens (N. M.). — *Effet de la lumière ultra-violette sur le développement des œufs d'Ascaris megalocephala.* — Quand le développement d'un ou plusieurs blastomères au stade 2 ou 4 est empêché par l'exposition aux rayons ultra-violets pendant 6 à 8 heures, les blastomères restant produisent les mêmes cellules et les mêmes groupes de cellules qu'ils auraient produits si l'œuf entier s'était développé normalement.

Quand un blastomère du stade 4 ne se développe pas, les trois autres produisent 3/4 d'embryon à peu près exactement; ce qui manque proviendrait de ce blastomère.

Si un blastomère sur deux se développe, il ne donne pas un demi-embryon. Le blastomère animal produit une blastula composée de cellules semblables qui, dans les derniers stades, ressemblent étroitement aux cellules ectodermiques normales; le blastomère végétatif donne une masse solide de cellules, se composant de cellules germinales primitives, de cellules endodermiques, stomodéales, mésodermiques et caudales en position relative approximativement normale.

L'exposition de l'œuf entier à la lumière ultra-violette pendant 6 à 8 heures ne tue pas ordinairement l'œuf en entier, mais empêche le développement ultérieur. Une mitose peut s'achever après une telle exposition et les cellules du stade 4 changent leur position relative dans la coque.

Une exposition pendant une période trop courte pour empêcher la segmentation ultérieure (1/2 à 3 heures) détermine des irrégularités dans le développement :

1° Fragmentation irrégulière des chromosomes;

2° Retard dans la segmentation plus marqué dans la moitié végétative de l'œuf que de l'embryon;

3° Production d'embryons vermiformes allongés avec trop peu de cellules, se composant d'une blastula animale allongée avec une masse de grandes cellules végétatives à une extrémité;

4° Trop de cellules dans quelques embryons où les chromosomes n'ont pas subi de diminution et d'autres embryons sans cellules germinales.

Les chromosomes dans les mitoses ne sont pas modifiés durant leur exposition à la lumière ultra-violette. Ils apparaissent parfaitement normaux dans les préparations fixées après l'exposition; ou même après une longue exposition quand ils sont fixés avant la désagrégation du protoplasma. — DUBUISSON.

β) *Influence des agents chimiques.*

Loeb (J.). — *Sur les conditions chimiques de la formation d'ébauches jumelles aux dépens d'un seul œuf chez l'Oursin.* — Cette production de larves jumelles d'Oursins apporte une nouvelle confirmation à la thèse de **L.** sur l'action des ions K, Ca et Na dans l'évolution des organismes. L'absence de l'un ou de plusieurs de ces trois métaux dans la solution où l'œuf séjourne momentanément au début, est ici la condition première du développement double.

Des œufs de *Strongylocentrotus purpuratus* sont fécondés dans l'eau de mer, soigneusement lavés dans une solution neutre de NaCl, et transportés au bout de dix minutes environ dans l'eau de mer artificielle privée des divers métaux sus-indiqués. La première division se produit, suivie d'un

arrêt. Après une pause d'une demi-heure ou plus, les matériaux vont retourner au milieu normal et poursuivre leur développement. On obtiendra 60 à 90 % de formations jumelles.

Une solution pure de NaCl donne de moins bons résultats parce qu'elle tue rapidement les œufs. Les meilleurs pourcentages sont donnés par un mélange, soit de NaCl et de KCl, soit de NaCl et de $MgCl^2$ avec ou sans addition de $MgSO^4$. Dans certains mélanges comme NaCl + $CaCl^2$, les matériaux souffrent davantage et leur *première division est retardée* : il va de soi que le séjour dans le milieu anormal devra être prolongé d'autant. Si, au mélange 50^{cc} $\frac{m}{2}$ NaCl + 1,1 $\frac{m}{2}$ KCl, on ajoute seulement 0,1 $\frac{m}{5}$ NaH CO^3, on n'obtient plus de larves jumelles. Quand Herbst, avec l'eau de mer privée de chaux, n'obtient pour ainsi dire pas d'ébauches doubles, c'est qu'il opère en milieu légèrement alcalin. Et si l'eau de mer ordinaire n'en donne pas davantage, ceci tient à deux causes : 1° la présence des trois sortes de cations qui est défavorable : 2° la faible alcalinité liée à la présence des carbonates.

Il ne suffit pas que l'œuf séjourne *un temps donné* dans la solution anormale : il faut qu'il y soit *porté sans retard, qu'il s'y divise* et y reste au moins une demi-heure après.

Le mécanisme de la séparation des deux ébauches se voit très bien à la première division. L'œuf qui va se segmenter s'étire alors de façon que ses deux pôles touchent la membrane.

L'allongement est beaucoup moins marqué chez l'œuf normal dont les deux pôles restent loin de l'enveloppe : de là deux blastomères qui restent adhérents *tandis que, sur les matériaux traités, ils se séparent et s'arrondissent.* En plus de leur membrane, les œufs normaux ont une *pseudo-membrane* interne qui maintient les blastomères associés. Elle ne se formerait pas ou serait dissoute dans le milieu neutre privé d'un, deux ou trois des cations Na, K et Ca. C'est la même action que subit la membrane d'union dans l'eau de mer privée de chaux (expérience de Herbst). **L.** fait ici une incursion dans le mécanisme de la division cellulaire. La choline de la lécithine n'est pas utilisable dans la synthèse nucléaire. Cette choline libérée peut être refoulée à l'équateur et former un savon. De là les mouvements tourbillonnaires qui engendrent la séparation en deux sphères comme dans les expériences de Robertson sur des gouttes d'huile. [**L.** rappelle mes expériences de 1900 sur les œufs de Lamproie. Mais il se trompe quand il qualifie d'*accidentels* des résultats qui étaient très réguliers. Ma méthode (arrêt de la segmentation dans une solution hypertonique, et séparation des blastomères au retour dans l'eau ordinaire) rappelle assez celle que Driesch appliqua en 1906 aux œufs d'Oursins (report des œufs fécondés dans l'eau de mer étendue). Des pontes anormales m'ayant mis en présence d'une large *blastotomie spontanée*, j'étais conduit par une idée théorique à la *blastotomie expérimentale*. Les segments isolés me donnaient *régulièrement autant d'ébauches distinctes*, et dans le cas de deux blastomères à peu près égaux, l'évolution complète de larves jumelles]. — E. Bataillon.

Stockard (**Ch. R.**). — *Développement de poissons anormaux cyclopéens, produits artificiellement.* — Les œufs de certaines espèces de poissons (*Fundulus heteroclitus*), traités par des sels de magnésium en dissolution dans l'eau de mer, fournissent un grand pourcentage d'embryons à un seul œil. On obtient le même résultat, en plongeant l'œuf dans lesdites solutions lorsqu'il s'est divisé en quatre cellules. Ces embryons cyclopéens sont en tout

point comparables à ceux des autres vertébrés, en particulier des mammifères supérieurs et de l'homme. Comme eux, ils ont un œil impair médian; et la bouche, qui chez les *Fundulus* normaux est franchement distale, se laisse prendre sa place, chez les embryons cyclopéens, par l'œil, suivant le même mécanisme que chez les mammifères cyclopéens. On trouve dans les déformations de cette nature toutes les transitions, depuis l'atrophie d'un des deux yeux jusqu'au complet épanouissement d'un seul, bref, depuis le monstre que l'auteur appelle « monophtalmicum asymmetricum » jusqu'au « magnesium embryo ». Les causes qui amènent ces transformations sont strictement d'ordre externe. Il est possible que le magnésium, dont on connaît les effets anesthésiques sur plus d'un animal, ait sur les muscles une action inhibitrice. — M. HÉRUBEL.

3. *Teratogénèse naturelle.*

α) *Production naturelle des altérations tératologiques.*

Kaufmann-Wolf (Marie). — *Recherches embryologiques et anatomiques sur l'Hyperdactylie (Poulet du Houdan).* — L'auteur décrit et compare les pattes des sujets normaux et celles des hyperdactyles. Il étudie sur des animaux jeunes et adultes les dispositions anatomiques relatives à l'ostéologie, la myologie et la névrologie des malformations qui se présentent.

Dans la patte pentadactyle, le doigt surnuméraire n'a jamais d'individualité propre; il se présente toujours comme une dépendance du premier doigt normal. Il s'articule tantôt avec le premier métatarsien, tantôt avec la phalange; parfois il est en relation avec ces deux pièces osseuses. Il peut demeurer abortif ou atteindre un développement égal à celui du doigt normal. Dans ce dernier cas, celui-ci est parfois atrophié. L'atrophie serait liée à la dualité de ces deux organes et au non-fonctionnement de l'un d'entre eux.

La patte hexadactyle offre deux variétés relatives au deuxième doigt surnuméraire. Celui-ci peut, en effet, être en relation aussi bien avec le doigt principal qu'avec le premier doigt supplémentaire. Il possède parfois un métatarsien propre.

Quelques animaux peuvent présenter un début de formation heptadactyle.

L'apparition tardive des pièces surnuméraires et les variations dans leur situation par rapport aux pièces principales, font croire à l'auteur qu'il ne s'agit point là d'un phénomène d'atavisme avec retour à un type ancestral, mais bien d'une néo-formation.

A son avis, les causes de cette dernière n'ont pas une origine externe, telles que les actions mécaniques exercées par les brides ou les tractions de l'amnios, ou encore par la pression du pédicule allantoïdien sur les pattes, mais auraient une origine interne qu'il lui est encore impossible d'expliquer. — A. LÉCAILLON.

Renvall (Gerhard). — *Malformations congénitales des extrémités.* — L'auteur a réuni des renseignements biographiques sur deux familles où sont apparues en ligne directe ou collatérale des malformations des extrémités. Chez les enfants non atteints par la malformation se rencontre le rachitisme, l'hypertrophie des amygdales, l'hypoplasie de la dentition ou la stérilité. L'auteur rapporte tous ces faits à une moindre activité du plasma germinatif, qui se traduirait sous différents aspects. — A. WEBER.

Grochmalicki (**Jan**). — *Sur les malformations des larves de Salamandre contenues dans le corps de leur mère.* — L'auteur décrit 16 larves anormales, trouvées avec 416 normales dans 21 femelles de Salamandre. Deux étaient albinos, avec yeux bien développés : donc il n'y a pas de rapport entre l'albinisme et la régression des yeux, comme l'a admis O. Schultze (Protée). Quatre autres avaient l'abdomen gonflé de liquide, avec réduction du foie et hyperthrophie de la vésicule biliaire et du rein : celui-ci a dû être distendu en même temps que la peau de l'abdomen, à laquelle il était fixé. Cette déformation doit avoir été produite par la rupture de la membrane vitelline, qui a permis au liquide périphérique de pénétrer dans le sac vitellin et de le distendre : Tornier a reproduit expérimentalement cette malformation. Toutes les larves anormales présentaient des traces manifestes de compression de régions diverses du corps. A côté de ces larves, il y avait des œufs en partie dégénérés, présentant seulement des traces d'embryon : tube nerveux, chorde, cartilages; évidemment, malgré les conditions défavorables, le développement ne s'est pas arrêté brusquement, mais la différenciation a été aussi loin que possible, dans les régions qui n'étaient pas trop comprimées. Toutes ces malformations, même la bifidité postérieure des larves, sont dues à la pression réciproque des œufs dans les oviductes; un certain nombre d'entre eux dégénèrent et servent de nourriture aux autres; il y a une sorte de sélection dans les oviductes. Les autres se développent le mieux possible dans les points qui ne sont pas trop comprimés. Roux (1893) a montré que des œufs artificiellement comprimés pouvaient donner des larves où la régression de certaines régions coexistait avec le développement normal d'autres parties, ce qui s'explique facilement par la théorie de la mosaïque. — A. Robert.

e) **Tur** (**Jan**). — *Observations sur les œufs doubles « sans blastoderme ».* — Les œufs présentant deux jaunes ne sont pas rares, et dans la majorité des cas les deux jaunes sont tout à fait indépendants l'un de l'autre, même lorsqu'ils sont intimement accolés sur une grande surface. Il arrive que le blastoderme d'un des jaunes peut être précisément caché dans la zone de contact, ce dont on ne peut s'apercevoir qu'en faisant des coupes sériées. Dans de telles conditions, le blastoderme se segmente, mais il subit toujours un arrêt de développement imputable à l'asphyxie bien plutôt qu'à la pression. — E. Fauré-Fremiet.

Neppi (**Valeria**). — *Sur les anomalies des méduses Irene et Tima.* — L'auteur étudie les anomalies qu'il a observées dans la baie de Trieste, sans d'ailleurs en rechercher les causes, bien qu'il lui semble vraisemblable d'attribuer celles-ci à des traumatismes. Les variations portent sur le nombre des canaux radiaires (réduction ou multiplication, bifurcation ou réunion), la forme de l'estomac et des organes annexes, la longueur du manubrium. Plusieurs catégories de ces anomalies pouvant exister sur la même Méduse. L'auteur se demande si certaines de ces anomalies ne sont pas corrélatives. Cela peut être : ainsi, il existerait un rapport entre le nombre des canaux radiaires d'un côté, des languettes et des poches stomacales de l'autre. De même, la position anormale des canaux radiaires s'accompagne souvent de leur bifurcation.

Dans certains types il semble se produire des phénomènes de régulation tendant à rétablir la symétrie habituelle de ces Méduses.

Chose curieuse, l'étude d'autres genres de Méduses ne révéla pas une aussi abondante richesse de malformations. — Dubuisson.

b) **Tur** (**Jan**). — *Sur le rapport entre les dimensions du corps embryonnaire et celles de la masse vitelline* [**V**]. — L'auteur a observé un œuf nain de Lézard (*Lacerta muralis*) n'ayant qu'une masse vitelline deux fois plus petite que celle d'un œuf normal et n'offrant pour l'accroissement de son embryon et la formation du sac vitellin que les 2/3 de la surface normale. Malgré cela, l'embryon s'est constitué avec les dimensions normales, son blastoderme recouvrant les 2/3 de la surface vitelline à un moment où dans l'œuf normal la 1/2 seulement est recouverte. Mais la masse du vitellus ne fournissant pas de matériaux nutritifs suffisants, l'auteur suppose que le développement était nécessairement destiné à s'arrêter (l'embryon a été fixé, ainsi que l'embryon normal témoin, au stade où la corde dorsale commence à se dessiner). — M. Goldsmith.

Alten (**Hermann von**). — *Observations critiques et vues nouvelles sur les Thylles*. — Après un aperçu historique, l'auteur examine successivement la membrane des thylles, leur forme, leur naissance, leur contenu, leur croissance, leur fréquence, enfin leur fonction. Il admet que les causes de la formation des thylles résident surtout dans des variations de tension, particulièrement à la suite de la sclérification du parenchyme ligneux et la cessation de conduction d'eau dans le vieux bois, comme le pense Winkler. Mais dans les jeunes vaisseaux elle serait due à une pression négative gazeuse élevée anormalement par une transpiration accrue.

Les thylles, en diminuant la largeur des vaisseaux, augmentent la capillarité. Ce sont des appareils d'ascension pour l'eau. La fonction des vaisseaux serait ainsi prolongée. Les blessures ont une action accélératrice sur la production des thylles et peuvent provoquer leur apparition chez des plantes qui, habituellement, n'en possèdent pas. — M. Gard.

Lehmann (**Ernst**). — *Sur les races du groupe Veronica agrestis*. — De plusieurs observations sur *Veronica agrestis* l'auteur tire les conclusions suivantes. Dans ces plantes il y a une grande quantité de formes tératologiques héréditaires, groupées quelquefois en petites unités systématiques, comme par exemple une sous-espèce de *V. Tourneforti*. Cette multiplicité de formes repose tant sur des différences quantitatives que qualitatives. Ainsi, on trouve dans les races étudiées la pentasépalie, diverses anomalies du calice, la pluricarpellie, la tricotylie, la syncotylie, la fasciation, etc.

En plus de ces anomalies héréditaires, on peut constater dans ces plantes un grand nombre d'anomalies non héréditaires, sous la dépendance de diverses influences extérieures. L'apparition d'une anomalie héréditaire dans un individu n'est pas seulement liée à une nourriture abondante ou faible, mais aussi à d'autres influences inconnues. — A. Gallardo.

b) **Migliorato** (**E.**). — *Anomalies florales et des fruits d'espèces variées d'Eucalyptus*. — **M.** décrit ici des synanthies, des poliméries de fruits, des syncarpies, des adhésions de fruits et de fleurs d'*Eucalyptus*, avec nombreux dessins. — M. Boubier.

Cortesi (**F.**). — *Observations tératologiques*. — **C.** décrit brièvement quelques cas tératologiques. — *Digitaria sanguinalis* Scop. : inflorescence avec prolifération d'une partie des épillets : *Ophrys aranifera* Hud. : anomalie florale (double gynnostème) ; *Reseda lutea* : virescence ; *Plantago major* : caulescence d'une plante normalement acaule ; de même pour *P. lanceolata* ; *Catananche cærulea L.* : torsion de la tige ; *Cichorium Intybus* : symphyse

de la feuille; *Crepis vesicaria L.* : fasciation totale de la tige. — M. BOUBIER.

α) **Migliorato** (**E.**). — *Epiascidies apicales foliaires de Smilax aspera L.* — Les feuilles d'une plante de *Smilax aspera*, conformées en ascidies, donnaient à cette plante une physionomie d'insectivore. **M.** nomme ces ascidies épiascidies apicales foliaires, parce qu'elles se développent à l'extrémité de la feuille et présentent tous les degrés de complication et d'évolution. **M.** admet que les causes qui déterminent la formation de ces ascidies sont les pressions exercées sur la feuille en formation, la préfoliation étant pliée chez *Smilax.* Quand les pressions sont assez fortes, il se produit l'anastomose complète des marges, tandis qu'il n'y a que soudure de celles-ci, quand la pression n'est pas si forte. — M. BOUBIER.

δ) *Cas tératologiques remarquables.*

Peter (**Karl**). — *Une monstruosité d'une larve de Phallusia mamillata.* — L'auteur a observé une larve sans tête; la partie postérieure du corps était complète, sans aucune différence avec une larve normale. Pour expliquer une pareille anomalie l'auteur recherche sur les figures de CONKLIN de quelle partie provient la région céphalique. Il ne s'agit pas ici de la disparition d'un blastomère en cours de développement, mais de l'absence de certaines substances organo-formatives dans l'œuf qui était d'ailleurs plus petit que les œufs normaux. Il y a là une conformation de la théorie de la mosaïque de ROUX. — DUBUISSON.

Leon (**N.**). — *Sur une malformation de Dipylidium caninum.* — Jusqu'à présent on n'a pas décrit des proglottis, pénétrés chez *Dipylidium*, alors que cette malformation est assez fréquente chez les *Tænia* et les *Bothriocephalus*. L'auteur a rencontré un cas semblable chez un *Dipylidium* trouvé dans l'intestin grêle d'un chien. La malformation n'était pas située sur la ligne médiane, comme dans les cas connus, mais dans la région où sont situés les utérus. Et comme les utérus sont groupés par paires, les malformations l'étaient aussi. On comprend dès lors la disposition rencontrée dans les cas connus, car chez les *Tænia*, les utérus se trouvent dans la région médiane et de même les rosettes utérines se trouvent dans une position semblable chez les Bothriocephales. Nous en conclurons que la malformation est en relation étroite avec les utérus et qu'elle est due à un développement excessif de cet organe. — DUBUISSON.

Benson (**M.**). — *Botrychium lunaria avec deux lobes fertiles.* — **B.** a trouvé sur une moraine à Arolla (canton du Valais, en Suisse) un spécimen de *Botrychium lunaria* avec deux lobes fertiles de la fronde. C'est probablement le seul cas cité jusqu'ici de ce fait. Or cette anomalie est l'analogue de la condition normale d'*Ophioglossum palmatum.* — M. BOUBIER.

CHAPITRE VII

La Régénération

Blunck (**H.**). — *Regenerationsversuche an Dytiscus marginalis.* (Zool. Anz., XXXIV, 172-180, 3 fig.) [129

Bordage (**E.**). — *Mutation et régénération hypotypique chez certains Atyides.* (Bull. sc. France et Belgique, XLIII, 93-112, 7 fig.) [Voir ch. XVII

a) **Child** (**C. M.**). — *Factors of Form Regulation in Harenactis attenuata. I. Wound reaction and restitution in general and the regional factors in oral restitution.* (Journ. exper. Zool., VI, 471-506, 24 fig.) [132

b) — — *The regulation of mutilated primordia in Tubularia.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 106-118, 20 fig.) [133

a) **Dawydoff** (**C.**). — *Sur la régénération de l'extrémité postérieure chez les Némertiens.* (Bull. Acad. imp. Sc. St-Pétersbourg, 301-311, 12 fig.) [121

b) — — *Beobachtungen über den Regenerationprozess bei den Enteropneusten.* (Zeitschrift wissensch. Zool., XCIII, 237-305, 23 fig., 4 pl.) [129

Drzewina (**A.**). — *Quelques observations sur l'autotomie des Crustacés.* (Bull. Soc. Scient. Arcachon, XII, 1-14.) [131

Gräper (**Ludwig**). — *Ueber eine dreischwänzige Eidechse mit sieben Schwanz-sketelen.* (Arch. Entw. Mech., XXVII, 640-652, 1. pl.) [130

a) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur la régénération des antennes chez le Palæmon olfersi Wiegmann.* (Ann. Sc. nat. Zool. [9], IX. 123-127, 2 fig.) [12

b) — — *Sur la régénération de la partie antérieure du corps chez le Chétoptère.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 365-367.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Contribution à l'étude de la régénération de la partie antérieure du corps chez les Annélides polychètes.* (Ann. Sc. nat. Zool. [9], IX, 129-155, 3 fig.) [122

Harms (**W.**). — *Versuche über Beschleunigung der Regeneration durch aktive Bewegung.* (Zool. Anz., XXXIV, 374-379, 6 fig.) [130

Meisenheimer (**J.**). — *Die Flügelregeneration bei Schmetterlingen.* (Verhandl. deutsch. zool. Gesellsch., 174-182, 2 fig., 1 pl.) [128

Michel (**Aug.**). — *Régénération chez les Syllidiens, spécialement régénération céphalique et postcéphalique, et régénération caudale en un écusson germinal persistant.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1782-1787.) [123

Morgan (**T. H.**). — *The dynamic factor in Regeneration.* (Biolog. Bull., XVI, 265-276.) [116

a) **Morgulis** (**S.**). — *Contributions to the physiology of regeneration. I. Experiments on Podarke obscura.* (Journ. exp. Zool., VII, 595-642, 7 fig.) [119

b) **Morgulis** (**S.**). — *Regeneration in the Brittle-Star Ophiocoma pumila with reference to the influence of the nervous system.* (Proc. Amer. Acad. A. and Sc., XLIV, 655-659, 1 fig., 1 pl.) [120

c) — — *Contribution to the Physiology of Regeneration. II. Experiments on Lumbriculus.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 396-439, 3 diagr., 11 tables.) [124

Morse (**M.**). — *The autotomy of the hydranth of Tubularia.* (Biol. Bull., XVI, 172-182, 2 fig.) [130

Oxner (**Mieczyslaw**). — *Sur deux modes différents de régénération chez Lineus ruber* (*Müll.*). (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1424-1426.) [122

Piéron (**H.**). — *Le problème de l'autotomie.* (Bull. Scient. France Belgique, XLII, 185-246.) [Excellente revue des cas d'autotomie, de leur mécanisme physiologique et de leur signification. — L. Cuénot

Przibram (**Hans**). — *Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration der Gottesanbetterinen* (*Mantidæ*). *III. Temperatur- und Vererbungsversuche.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 561-628, 3 pl.) [126

Rand (**H. W.**). — *Wound reparation and polarity in tentacles of Actinians.* (Journ. exp. Zool., VII, 189-238, 2 pl.) [117

Steinmann (**P.**). — *Zur Polypharyngie der Planarien.* (Zool. Anz., XXXV, 161-165, 2 fig.) [126

Stevens (**N. M.**). — *Notes on Regeneration in Planaria simplicissima and Planaria morgani.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 610-621, 26 fig.) [126

Stockard (**Ch. R.**). — *Studies of tissue growth. II. Functional activity, form regulation, level of the cut, and degree of injury as factors in determining the rate of regeneration. The reaction of regenerating tissue in the old body.* (Journ. exp. Zool., VI, 433-469, 8 fig., 1 pl.) [131

Torelle (**E.**). — *Regeneration in Holothuria.* (Zool. Anz., XXXV, 15-22.) [120

Weber (**A.**). — *Recherches sur la régénération de la tête chez les larves de Discoglossus pictus.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 18-20.) [129

Weber (**E. J.**) und **Goldschmidt** (**W.**). — *Regeneration der Schnabels bei den Hausgans* (*Anser cinereus*) *und bei der Hausente* (*Anas boschas*). (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 661-677, 1 fig., 1 pl.) [130

Wilhelmi (**J.**). — *Zur Regeneration und Polypharyngie der Tricladen.* (Zool. Anz., XXXIV, 673-677.) [125

Zielinska (**Janina**). — *Ueber Regenerationsvorgänge bei Lumbriciden. Regeneration des Hinterendes.* (Jenaische Zeitschrift, XLIV, 467-526, 5 pl., 3 fig.) [123

Voir chap. XIX, 1° pour la régénération du système nerveux.

Morgan (**T. H.**). — *Le facteur dynamique dans la régénération.* — Le facteur dynamique dans la régénération n'est pas principalement la cause des mouvements physiologiques de l'animal ou de ses parties; en effet, les nouvelles parties se développent souvent dans des conditions où le mouvement

est absent. C'est ce que montrent en particulier les expériences de Zeleny et de Stockard sur la méduse Cassiope (V. *Année biologique*, 1908, p. 124).

On a proposé deux explications pour expliquer que chez *Tubularia* le développement de l'hydranthe oral empêche celui de l'hydranthe basal : *a*) l'hydranthe oral peut épuiser quelques substances nécessaires à la formation d'un hydranthe basal; *b*) l'hydranthe oral peut produire quelques substances qui empêchent le développement des autres hydranthes. Donc l'inhibition dure autant qu'un hydranthe est présent ou se développe : mais ces explications sont en désaccord avec le fait que de courts segments développent simultanément des hydranthes à leurs deux extrémités. L'interprétation de ce fait semble être que la tendance à produire des hydranthes à la fois à l'extrémité basale et orale est plus forte près de l'extrémité distale et décroit basalement. Dans les courts segments, la sensibilité des deux extrémités à ces influences qui provoquent le développement de l'hydranthe est si grande que les deux extrémités se développent simultanément ou à peu près, ici l'extrémité orale n'a pas le temps d'acquérir une avance suffisante sur la basale pour arrêter son développement, comme cela arrive dans les segments plus grands.

Il est probable que l'influence empêchant le développement basal est non seulement le développement oral, mais un facteur de direction présent à tout moment dans la tige. Ce facteur est appelé *polarité* et l'on est conduit à considérer la substance vivante comme possédant un certain principe formateur qui a pour ainsi dire un sens de direction. Certaines de ses manifestations sont évidentes chez *Tubularia* et l'un de ses modes d'action le plus frappant est l'inhibition de la formation de l'hydranthe basal; de plus l'on sait que si le développement oral est supprimé en liant cette extrémité, le développement basal est accéléré.

Le mot de polarité est aussi utilisé par ceux qui étudient l'embryologie. La polarité est un rapport entre les parties et dirige les séries de changements que nous appelons développement. Les inclusions du protoplasma ne sont pas les causes fondamentales des processus formateurs. La contractilité et l'irritabilité jouent aussi un rôle très important dans le développement embryonnaire et dans la régénération.

La polarité implique différence dans une seule direction; or, ceux qui ont étudié la régénération savent que le même facteur est présent dans les trois dimensions de l'espace; la polarité est alors une partie du problème et il semble qu'on doive lui substituer le terme de stéréométrie. La stéréométrie présente un côté dynamique, car elle est le résultat de facteurs moléculaires, qui déterminent les rapports des parties les unes avec les autres. — A. Billard.

Rand (**H. W.**). — *Cicatrisation et polarité des tentacules d'Actinies.* — L'auteur opérait sur deux Actinies, l'une le *Condylactis passiflora* et l'autre une espèce du genre *Aiptasia*. Il sectionnait un tentacule vers son milieu, ce qui avait pour effet de faire rétracter le moignon, puis les tentacules voisins; en outre le disque au point correspondant se creusait d'une invagination dont le centre était le tentacule coupé. Quelque temps après les tentacules s'allongeaient de nouveau; le tentacule sectionné se montrait alors clos à son extrémité, qui était terminée par une partie hémisphérique surmontée d'un mamelon. Cette fermeture du tentacule n'est pas forcément permanente et quand le tentacule est contracté on aperçoit le mamelon percé d'un assez large pore. Lorsque le tentacule est coupé plus près de la base, les contractions qui s'ensuivent sont beaucoup plus marquées et persistent plus long-

temps; plus le tentacule est coupé près de son sommet, plus la contraction est faible et sa durée aussi; on peut voir ainsi facilement le processus de la fermeture; les bords de la section se courbent vers l'intérieur et diminuent le diamètre de l'ouverture, puis quand le tentacule commence à s'étendre, le mamelon est fermé par un épaississement graduel de la paroi autour de l'ouverture. Habituellement le mamelon diminue de taille progressivement et le second jour il a complètement disparu, l'extrémité du tentacule est alors hémisphérique. Dans des cas exceptionnels l'extrémité coupée se fermait sans la formation d'un mamelon et le tissu au centre était simplement quelque peu épaissi.

Quand on sectionne un tentacule à la base, puis aussitôt après vers le milieu de sa longueur, on peut aussi obtenir la fermeture de l'extrémité distale coupée et la formation d'un mamelon, mais il faut alors introduire dans le tentacule de l'eau sous une faible pression; l'auteur employait pour cela un tube de verre effilé qui communiquait avec un petit entonnoir par un tube de caoutchouc; le tentacule était lié sur la pointe effilée et l'entonnoir pouvait être levé plus ou moins haut.

L'auteur admet que la fermeture initiale, accompagnée habituellement par la formation d'un mamelon, dépend principalement de la contraction de fibres musculaires circulaires, car en premier lieu la réaction de fermeture peut suivre la section presque instantanément et c'est quand elle est localisée au sommet du tentacule que la réaction est la plus prompte. Cette rapidité de fermeture est incompatible avec l'hypothèse que le phénomène dépend de mouvements amiboïdes ou de variation dans la croissance. En second lieu la nature des tissus dans le mamelon et autour de sa base est la même que dans un tentacule sain. Enfin le fait que le mamelon peut apparaître et disparaître dans le cours des contractions et extensions indique clairement la nature musculaire du phénomène.

Dans la fermeture du tentacule il n'y a pas production de nouveau tissu et c'est du tissu ancien qui finalement ferme la section en se disposant d'une façon différente qu'auparavant, la fermeture est complète et il n'y a pas de pore terminal comme dans un tentacule normal.

Si l'on compare ce qui se passe chez l'Hydre quand on coupe son corps en deux on peut remarquer une grande similitude; en effet, il y a dans les deux cas une inflexion de la paroi du corps vers le dedans et la fermeture se produit finalement par un nouvel arrangement des anciens tissus, mais il y a un trait qui est particulier aux Actinies, c'est la fermeture musculaire temporaire.

Il y a avantage pour l'organisme à fermer rapidement l'extrémité d'un tentacule coupé, sans quoi la totalité du fluide gastro-vasculaire pourrait s'échapper; la diminution de pression interne conduirait à un trouble plus ou moins sérieux de l'organisme entier.

L'auteur considère qu'il existe dans la réparation de ces tentacules deux phénomènes totalement différents. La fermeture tissulaire de la blessure est due à certaines propriétés fondamentales des éléments des deux couches primaires du corps des Métazoaires, propriétés auxquelles ces organismes doivent leur origine et leur existence. Dans la fermeture musculaire de la blessure nous avons une sorte d'activité plus étroite et plus hautement spécialisée.

Le comportement est différent à l'extrémité proximale; les bords de la section se replient légèrement vers l'intérieur; cette inflexion devient de plus en plus marquée et les parois de l'extrémité proximale montrent des plis ou des rides, ce qui n'existe pas à l'extrémité distale qui reste lisse; le ride-

ment est plus grand quand la section proximale est située plus près de la base; l'extrémité proximale ne devient jamais close.

La polarité se manifeste aussi dans les réactions du tentacule à des stimuli tactiles, car la région située proximalement au point d'application du stimulus se contracte considérablement tandis que la portion distale se contracte peu ou pas du tout: ce fait est en accord avec celui que le moignon du tentacule se contracte plus que la partie qui est détachée; le comportement des tentacules d'Actinies est d'une façon frappante semblable à celui des Vers comme il a été observé par NORMAN.

L'auteur se demande s'il y a une signification dans le fait que les sections proximale et distale affectent différentes formes et il admet que la section distale tend à prendre la forme et la condition du sommet d'un tentacule normal. Le comportement de l'extrémité proximale n'est pas incompatible avec cette vue. La condition normale de l'extrémité proximale est le rattachement à une structure semblable à ce qui existait avant la section. Manifestement le fragment ne peut en aucune façon regagner cette condition normale, excepté en régénérant une nouvelle Actinie à l'extrémité proximale-ce qui est impossible; les tissus, pour ainsi dire, font quelque tentative de fermer la section, mais elle est sans succès en l'absence de l'action musculaire. — Armand BILLARD.

a) **Morgulis** (**S.**). — *Contribution à la physiologie de la régénération. I. Expériences sur Podarke obscura.* — Les expériences ont été entreprises dans le but de montrer que la régénération d'un organe ou d'une portion d'un organisme est fonction de l'organisme entier, plutôt que de la surface blessée seule. Il est préférable de faire détacher les segments par l'Annélide elle-même en appuyant doucement avec la lame d'un scalpel près de la région où l'on désire la séparation; par une contraction vigoureuse l'Annélide se libère en abandonnant le nombre de segments voulus. La régénération est seulement postérieure et jamais le *Podarke* ne régénère une nouvelle tête. La rapidité de la régénération est d'autant plus grande que la section est plus rapprochée de l'extrémité antérieure. Dans la régénération on distingue certaines phases quel que soit le niveau de la section : il s'écoule toujours un certain temps pendant lequel il ne se forme aucun tissu; ce temps est variable avec les individus et les conditions; cette phase est suivie par une période de formation rapide de nouveaux segments; à partir de ce moment la rapidité de la régénération va constamment en diminuant jusqu'à ce que le processus s'arrête. La phase pendant laquelle il n'y a pas de régénération est toujours plus longue quand les vers sont coupés près de l'extrémité postérieure que quand ils le sont près de la tête; de plus le nombre de segments régénérés durant une période quelconque donnée reste toujours plus petit dans le premier cas que dans le second pendant toute la durée de la régénération. La différence de vitesse de la régénération à différents niveaux est ainsi une différence continue et ne se manifeste pas à une phase particulière du processus.

La période pendant laquelle de nouveaux segments apparaissent rapidement coïncide avec une période de croissance lente des segments régénérés existant déjà et inversement. Après une seconde opération, le *Podarke* se régénère avec plus de lenteur qu'après la première opération. Cette diminution du processus est spécialement bien marquée pendant les premiers jours qui suivent l'opération, mais au bout d'un certain temps le ver peut de nouveau se régénérer avec la rapidité normale. Une nourriture abondante est favorable, les vers qui sont nourris régénèrent plus de segments et de plus

longues queues que les vers qui ne le sont pas. La rapidité de la régénération peut être modifiée artificiellement en soumettant les vers à l'influence de substances organiques variées qui produisent soit un effet stimulant ou déprimant sur leur substance protoplasmique. Les solutions faites d'alcool diminuent la rapidité de la régénération, au contraire les solutions faibles l'augmentent, ce qui est d'accord avec ce fait, d'ailleurs connu, que les doses faibles d'alcool accroissent l'activité du protoplasme. Le chlorétone retarde toujours la régénération; il en est de même du sulfate d'atropine. Pour la digitaline avec des concentrations plus faibles que la limite probable de toxicité (1 : 800.000) il y a retard tandis que des solutions moins concentrées de cet alcoloïde agissent comme stimulant; les solutions encore plus diluées n'ont aucun effet. Le sulfate de strychnine provoque toujours un retard; le chlorhydrate de pilocarpine agit comme la digitaline. La dilution de l'eau de mer jusqu'à 80 % de sa concentration normale ne produit aucun effet; audessous de 75 %, il y a retard dans la régénération; une dilution de 50 % est très dommageable aux vers. Le chlorure de magnésium produit un effet défavorable ou favorable; le premier cas se présente lorsqu'il y a pour cent plus de 5 cm³ d'une solution moléculaire et le second avec des quantités plus petites (5 cm³ de $\frac{M}{2}$). — A. Billard.

b) **Morgulis** (**S.**). — *Régénération de l'Ophiure Ophiocoma pumila et l'influence du système nerveux.* — **M.** détruisait une petite portion du nerf radial de façon à supprimer sa connection avec l'anneau nerveux aussi près que possible du disque; les bras ainsi lésés étaient paralysés; puis il coupait le bras vers le milieu de sa longueur et en faisait autant à un bras dont le nerf était intact; ce dernier bras se régénérait normalement, tandis que le premier ne formait qu'un petit moignon qui pouvait passer inaperçu. Dans certains cas, la lésion du nerf entraînait l'autotomie du bras, mais le bras ne repoussait pas.

M. ne reconnut pas de différence entre la rapidité de régénération des bras coupés en leur milieu et ceux coupés à leur base; mais si, d'autre part, on compare ceux qui sont coupés, soit à la base, soit au milieu et ceux qui sont sectionnés près du sommet, la différence dans les vitesses de régénération devient très frappante; la partie régénérée est plus courte, au bout du même temps, dans les bras dont l'extrémité seule a été enlevée.

La rapidité de régénération est la même dans les individus qui ont 4 et 5 bras enlevés et chez ceux qui n'en ont que 1 à 3 supprimés. La règle de Zeleny, d'après laquelle la rapidité de la régénération croîtrait avec le nombre de bras enlevés, est donc en défaut. — A. Billard.

Torelle (**E.**). — *Régénération chez les Holothuries.* — Les parties du corps des espèces appartenant à la famille Dendrochirota régénèrent plus rapidement que dans les familles des Synaptidés et des Aspidochirotés.

Les parties du corps postérieures à la lanterne régénèrent plus rapidement que la région contenant la lanterne. Les animaux divisés longitudinalement ne survivent pas à l'opération.

Les animaux dont la paroi du corps est ouverte de l'extrémité orale à l'extrémité aborale reforment de nouveaux tissus pour cicatriser la blessure et remplacent les parties manquantes par suite de l'opération.

La destruction d'un radius est une lésion plus importante chez *Cucumaria grubi* que celle d'un interradius. Mais il n'est pas certain que cela dépende de la destruction d'un fragment du nerf ou du muscle radial.

L'intestin régénère soit à partir du cloaque, soit à partir de l'ancienne région intestinale voisine du cloaque. La nouvelle lanterne est formée par une prolifération du matériel composant la paroi du corps. Des bourgeons croissant des anciens nerfs radiaux vers la lanterne forment finalement l'anneau nerveux. — DUBUISSON.

a) **Dawydoff (C.)**. — *Sur la régénération de l'extrémité postérieure chez les Némertiens.* — La régénération de l'extrémité postérieure du corps de *Cerebratulus* se fait très bien quel que soit le point où a lieu l'amputation, même quand la section est faite immédiatement en arrière de la bouche, le petit segment régénère alors tout le corps. Le bourgeon régénérateur est de diamètre plus faible que le corps et il est peu pigmenté. La rapidité de la régénération dépend de la température, du mode d'amputation, de l'âge du ver, des dimensions de la portion coupée. Un segment comprenant la tête, régénère plus vite qu'un segment sans tête, et il est probable que la rapidité de la régénération est due à la présence des ganglions cérébroïdes. La partie régénérée croît toujours perpendiculairement au plan de l'amputation et l'auteur a obtenu des Némertiens dont l'extrémité caudale faisait avec la partie antérieure du corps un angle de près de 90°.

La partie céphalique régénère très lentement et le bourgeon régénérateur ne se forme pas; tout le phénomène se réduit au morphallaxis, c'est-à-dire à la transformation de la région antérieure du segment en tête.

Tous les organes peuvent être régénérés sauf les gonades. **D**. signale l'intérêt théorique de la régénération de la petite queue; elle apparaît assez tôt après l'amputation immédiatement au-dessous de l'anus.

Dans la régénération de la trompe on peut envisager deux cas : le premier où la trompe est enlevée tout à fait par l'amputation; le second où la partie antérieure de la trompe est conservée. Dans le premier cas, la marche de la différenciation est, en principe, la même que pendant l'ontogénie : l'ébauche ectodermique se forme aux dépens des éléments ectodermiques de l'extrémité distale du rhynchodæum; cette ébauche de la trompe est soit un cæcum creux, soit un cordon cellulaire plein qui se creuse plus tard. Cette ébauche croît le long du corps; elle entraîne la paroi de la gaîne de la trompe qui la recouvre extérieurement et forme l'endothélium. Cet endothélium donne naissance à la plus grande partie de la musculature qui se partage en deux : une couche extérieure (muscles longitudinaux), une couche intérieure mince (muscles circulaires). De bonne heure la trompe est attachée par son extrémité distale à la paroi de la gaine de la trompe dont l'endothélium se fusionne avec celui de la trompe; cette partie fusionnée donnera le muscle rétracteur de la trompe.

Dans le cas où une portion de la trompe est restée dans le segment du Ver la régénération de la trompe se fait par l'accroissement des tissus de la partie conservée de la trompe.

Dans la régénération, l'intestin est formé par l'accroissement des parois de l'ancien intestin resté dans le segment. Si l'amputation a été faite dans la région de l'intestin moyen, l'intestin régénéré ne diffère presque pas histologiquement de l'ancien. Dans le cas où la section est faite à travers le stomodæum, celui-ci ne régénère pas et il donne naissance directement à l'épithélium de l'intestin moyen. L'anus apparaît par simple déchirure de l'intestin moyen au-dessus de la queue; l'ectoderme ne prend jamais part à la régénération de l'intestin postérieur; il ne se forme donc pas de proctodæum.

Le parenchyme prend naissance par pénétration dans le bourgeon régé-

nérateur des éléments des couches musculaires et du parenchyme redevenus embryonnaires; cette masse mésenchymateuse devient par différenciation la nouvelle musculature et le nouveau parenchyme.

La couche sous-épithéliale se forme par l'accroissement de l'ancien cutis et à l'aide des éléments du nouvel ectoderme de la partie régénérée.

Les troncs nerveux latéraux naissent par l'accroissement des troncs correspondants de la partie antérieure du ver; les cellules ganglionnaires ne se forment pas aux dépens du mésenchyme (Hubrecht), mais l'examen de l'extrémité postérieure de chaque tronc nerveux amène la conviction que l'ectoderme de la partie en voie de régénération prend part à la formation du système nerveux. En effet, les troncs nerveux latéraux se trouvent dans l'ectoderme même et ils s'en séparent à mesure que la partie régénérée s'accroit et que les extrémités postérieures des nerfs se différencient. — Armand Billard.

Oxner (**M**.). — *Sur deux modes de régénération chez Lineus ruber* (*Müll.*). — La variété rouge brunâtre de *Lineus ruber* présente deux formes qui, à part les différences relatives de longueur et largeur, ne montrent pas de différences dans les caractères morphologiques; les différences sont d'ordre physiologique et d'ordre biologique. En effet : 1° la forme A excitée avec une aiguille se contracte fortement en devenant un peu plus large, ce qui est dû à la contraction des muscles longitudinaux, les muscles circulaires étant relâchés; la forme B excitée s'enroule en spirale et cet enroulement a pour cause la contraction des deux musculatures longitudinale et circulaire.

2° Ces deux formes ne se comportent pas de la même façon au point de vue de la régénération. En faisant une coupe entre le cerveau et les organes cérébraux, aucune tête ne régénère les parties postérieures; mais les parties postérieures régénèrent complètement la tête au bout de 2 à 3 mois pour la forme A et de 10 à 20 jours seulement pour la forme B. Si la coupe transversale est faite entre les organes cérébraux et l'intestin stomacal, toutes les têtes régénèrent les parties postérieures au bout de 1 à 2 mois; dans la forme A les parties postérieures n'ont pas régénéré, au bout de 4 à 5 mois, les têtes qui se sont formées en 10 à 20 jours chez les formes B. Si on tranche l'animal en 4-8 morceaux, chez la forme B, on trouve autant d'individus qu'il y avait de tranches, et chez la forme A presque aucune régénération ne se produit dans les tranches privées du cerveau. — Armand Billard.

b-c) **Gravier** (**Ch**.). — *Contribution à l'étude de la régénération de la partie antérieure du corps chez les Annélides Polychètes.* — Après avoir passé en revue les divers cas de régénération de la partie antérieure des Polychètes étudiés par les auteurs, **G**. donne les résultats de ses observations sur la régénération du *Chætopterus variopedatus* et du *Marphysa sanguinea*. Les Chétoptères s'autotomisent très facilement, lorsqu'on les saisit par la partie antérieure du corps ou lorsqu'on les excite assez fortement; la rupture se fait entre le premier et le second segment de la région moyenne, sans qu'on aperçoive aucun caractère externe ni interne qui décèle ce point de moindre résistance. Le tronçon antérieur peut reproduire tout le reste et ce fait est connu, quant au tronçon postérieur la question est discutée; or **G**. a observé un Chétoptère portant en avant un bourgeon de régénération très net, où la région antérieure est déjà bien ébauchée. La régénération ne paraît pas s'être faite d'une manière régulière : les deux antennes sont très inégales, certains mamelons sétigères (dont le nombre est de 12) sont moins développés que les autres; le premier segment de la région moyenne du

corps est rudimentaire et de très légers bourrelets transversaux marquent l'emplacement futur de la première ventouse ventrale; les rames dorsales de ce segment n'ont encore que des dimensions restreintes. Cette observation montre que les deux segments d'un Chétoptère qui s'autotomise peuvent reconstituer les parties manquantes et donner naissance à un individu normal.

L'exemplaire de Marphyse observé montrait à la fois des segments de régénération en avant et en arrière; en avant, on en comptait une dizaine et en arrière une cinquantaine, la régénération s'était effectuée plus rapidement en arrière qu'en avant. — Armand BILLARD.

Michel (Aug.). — *Régénération chez les Syllidiens, spécialement régénération céphalique et postcéphalique, et régénération caudale en écusson germinal persistant.* — **M.** confirme sur diverses espèces de Syllidiens leur grande facilité de régénération : céphalique (et assez complète) générale dans ce groupe, ou à la fois céphalique et caudale, plus encore avec stolonisation simultanée. — Il cite deux cas d'un bourgeon caudal resté à l'état d'écusson ventral, pourvu de segments et d'appendices, par suite d'une dévagination de l'intestin qui avait rendu trop difficile l'extension complète de l'ébauche ventrale jusqu'à la face dorsale. — Aug. MICHEL.

Zielinska (Janina). — *Processus de régénération caudale chez les Lombricides.* — **Z.** confirme la supériorité de *Eisenia fœtida* pour le pouvoir régénérateur et la possibilité de régénérations successives. — Pour le début de la réparation **Z.** confirme (avec MICHEL, contre RIEVEL) la soudure des parois du corps et de l'intestin avec persistance de l'anus, infirmant la fermeture de l'intestin. La plaie est obturée par des lymphocytes; la contraction des vaisseaux et l'accumulation des hémocytes arrêtent l'écoulement de sang. — Les derniers anneaux subissent une *involution* pour une sorte de régulation par rajeunissement : notamment la couche musculaire longitudinale se résout partiellement en fragments que viennent phagocyter les lymphocytes immigrés. — La multiplication cellulaire, **Z.** le confirme, ne se fait pas par mitose avant la réunion des deux parois; après, il y aurait des mitoses aussi dans l'épithélium intestinal. — **Z.** se range avec les auteurs qui, pour l'origine des grandes cellules régénératrices, destinées à se substituer de plus en plus aux autres éléments cicatriciels, attachent, à côté de l'épiderme, une importance notable aussi aux muscles et peut-être à l'épithélium intestinal (avec HESCHELER, RABES; contre MICHEL, RAND). — Sur l'origine (ectoderme ou mésoderme) respective, d'une part de celles de ces cellules qui en se multipliant se disposent en bandes mésodermiques, bien distinctes, comme dans l'ontogénie, sauf pour la poussée au point de contact de l'épiderme et de l'épithélium intestinal, et d'autre part de celles qui restent éparses en mésenchyme, **Z.** ne peut départager les opinions variées des auteurs. — **Z.** retrouve les 4 *rangées*, d'origine ectodermique, mais bientôt distinctes de l'épiderme, déjà mentionnées, outre l'embryon des Oligochètes, dans le bourgeon des Limicoles, mais sans pouvoir découvrir leur origine : il n'y a pas de téloblastes. Quant au sort de ces rangées, en dehors de l'interne confirmée une fois de plus comme neurale, **Z.** n'a pu préciser leur transformation en néphrides et soies (opinions variées des auteurs). — C'est bien d'un mésoderme primaire, né de l'ectoderme par migration cellulaire (avec MICHEL), que dérive la *musculature annulaire* du corps, et non d'une prétendue fusion de rangées externes (contre BERGH); de même pour la musculature annulaire de l'intestin par l'intermédiaire du mésenchyme. —

Les bandes mésodermiques se *métamérisent* en sacs cœlomiques par la disposition transversale de leurs cellules et leur dissociation ultérieure (en partie avec MICHEL) et non par la pénétration d'éléments ectodermiques myoblastiques (contre MEYER, en partie contre MICHEL). Ce mésoderme secondaire donne, outre l'épithélium péritonéal, la musculature longitudinale du corps et de l'intestin, celle des dissépiments et mésentères, les parois vasculaires et probablement les globules sanguins. — La *musculature*, à part les muscles annulaires, dériverait donc du mésoderme secondaire, n'apparaissant dans une région qu'une fois celle-ci atteinte par les sacs cœlomiques (contre MICHEL qui est pour une origine surtout ectodermique); il en est notamment ainsi pour les faisceaux primitifs ventraux (avec BERGH, contre VEJDOVSKY), et pour la musculature des dissépiments il n'y a aucune émigration épidermique en myoblastes (contre MEYER, MICHEL), mais par contre il y a multiplication des éléments de la somatopleure. **Z.** n'a pu préciser l'origine des cases musculaires, mais voit la somatopleure rester simple (contre BERGH, VEJDOVSKY), seulement soulevée par places, peut-être par plissement (avec ROHDE). — Les *cavités sanguines* ne proviennent pas du creusement d'ébauches solides (contre KOWALEVSKY, VEJDOVSKY), mais de la régularisation des *lacunes* du mésenchyme refoulé par les sacs cœlomiques (avec WILSON, MICHEL). Notamment l'ébauche double du futur vaisseau dorsal provient d'un anneau périanal de ces lacunes, où le courant s'établit de l'ancien vaisseau ventral à l'ancien vaisseau dorsal, anneau ensuite rabattu longitudinalement par la prédominance de l'accroissement ventral. Mais pour **Z.** le sinus intestinal primitif disparaît ensuite. Quant aux *parois vasculaires* elles sont d'origine exclusivement *cœlothéliale*, et non endodermique (contre VEJDOVSKY) et résultent de la différenciation de l'épithélium cœlomique en couche péritonéale chloragogène, en cellules musculaires à fibrilles annulaires, et aussi (contre BERGH) longitudinales, en cellules formatrices de l'intima; mais les cellules éparses que l'on voit en dedans de cette membrane ne représentent pas un vasothèle, producteur d'une basale (contre SCHNEIDER, JOHNSTON, GUNGL) ou myoblastique (contre VEJDOVSKY), mais seulement des globules sanguins adhérents (avec BERGH, ROSA); les valvules elles-mêmes ne proviennent pas de ce prétendu vasothèle, ni d'amibocytes (contre ROSA), mais, comme formation « exotropique » (LANG), de l'invagination de cellules migratrices des parois, c'est-à-dire sont d'origine cœlothéliale (avec DE BOCK, PICTON, ARNESEN, sur d'autres Annélides); il en est probablement de même des globules sanguins. Pour **Z.** le *réseau vasculaire intestinal* ne provient pas du sinus sanguin, disparu, mais s'établit secondairement par des fentes. Ces résultats, opposés à la théorie de l'*hémocèle* de VEJDOVSKY, sont conformes à la théorie de *trophocèle* de LANG. — A part les premiers stades (formation de l'anus, absence de téloblastes, ébauches vasculaires) pour rejoindre la voie ordinaire, les développements *embryonnaire* et *régénératif* sont identiques (avec HESCHELER, MICHEL). — **Z.** distingue cependant parmi les bourgeons, à côté de la forme longue et mince, à nombreux segments développés progressivement, une autre forme, courte et large, où chaque segment n'apparaît qu'après achèvement du précédent ; la formation en serait plus condensée, sans bandes germinales. — AUG. MICHEL.

c) **Morgulis** (**Sergius**). — *Contribution à la physiologie de la régénération. II. Expérience sur Lumbriculus.* — Les vers sont dans certaines expériences coupés en 2 parties égales, la partie antérieure est à son tour divisée en 2 parties : les fragments du premier quart régénèrent mieux dans NaH_2PO_4

que dans la digitaline et dans celle-ci encore mieux que dans les lots témoins.

Les fragments du second quart régénèrent au mieux dans $Na\ H_2\ PO_4$, puis dans le chlorhydrate de pilocarpine, la potasse. La régénération dans les solutions de *sulfate* d'atropine se fait plus mal que dans les lots témoins.

Dans d'autres séries d'expériences la moitié antérieure est divisée en 3 fragments égaux.

Le troisième tiers régénère mieux dans $Na\ H_2\ PO_4$ que dans $Na_2\ H\ PO_4$ et mieux dans cette solution que dans l'eau.

Le deuxième tiers régénère de la même façon; on constate de même que la régénération se fait mieux dans $KH_2\ PO_4$ que dans $K_2\ H\ PO_4$.

Ceci conduit à se demander si l'acidité n'a pas une influence. Or dans une solution HCl à 0,0001% la régénération est meilleure que dans les lots témoins, mais une solution d'HCl à 0,001 % se montre nuisible. Il y a donc une dose d'acidité optima.

Les solutions de $Na\ H_2\ PO_4$ à 0,1 % se montrent plus convenables que les solutions à 0,01 %.

L'auteur termine son mémoire par des considérations théoriques sur la régénération. Il y combat en particulier les idées de Zeleny en s'appuyant surtout sur son travail antérieur, sur *Podarke obscura* : l'importance de la lésion, les lésions répétées, la nourriture, les tissus déjà existants, etc., n'ont pas l'influence accélératrice ou retardatrice qu'on leur attribue généralement. — DUBUISSON.

Wilhelmi (J.). — *Régénération et polypharyngie des Triclades.* — Lorsqu'on coupe le corps des Triclades (*Procerodes* et *Cercyra*) en arrière du pharynx la partie postérieure ne peut régénérer la tête et celle-ci n'est régénérée que quand la section est faite peu en arrière des yeux. Le temps que met la tête à se régénérer et la possibilité de la régénération dépend de l'importance de la partie enlevée. Le pouvoir régénérateur des Triclades marines est donc imparfait, aussi n'observe-t-on chez ces Turbellariés aucune multiplication asexuée par division, il en est de même chez le genre paludicole *Dendrocœlum*. Par contre les autres espèces de Planaires paludicoles se régénèrent presque sans limite et même de petits segments postérieurs régénèrent une tête ; comme conséquence, la multiplication asexuée est fréquente, surtout chez les formes sténothermes, et elle est sans doute causée par l'excitation (élévation de température). D'après l'auteur la multiplication asexuée est en rapport de dépendance avec le pouvoir régénérateur.

On rencontre souvent chez Triclades paludicoles et marines des individus possédant deux ou trois pharynx. MRÁZEK prétend que la polypharyngie repose sur une régénération précoce du pharynx par division transversale empêchée. STEINMANN étend cette théorie et admet qu'une sélection de ces individus à division transversale a dû s'établir. Cette théorie est, d'après **W.**, en désaccord avec les faits montrés dans la régénération du pharynx et **W.** en propose une autre. Il admet que la polypharyngie constante chez certaines espèces dérive de la polypharyngie accidentelle. En effet, la polypharyngie accidentelle [est engendrée artificiellement par extirpation du pharynx; la multiplication des cellules du parenchyme conduit facilement à la formation de 2 ou 3 pharynx. En nourrissant le *Procerodes* **W.** observa souvent que des individus ne pouvaient détacher leur pharynx des corps alimentaires et que celui-ci se déchirait à son insertion; si la séparation ne se produit pas il y a toujours des blessures à l'insertion; dans les deux cas comme dans l'extirpation il s'ensuit une formation de plusieurs pharynx.

W. admet que cette polypharyngie est devenue héréditaire, les espèces à polypharyngie constante (*Phagocata gracilis*, *Planaria montenigrina*) se distinguant à peine des formes (*Plan. morgani* et *alpina*) dont elles dérivent selon toute probabilité. — A. BILLARD.

Steinmann (**P.**). — *Sur la polypharyngie des Planaires.* — Cet auteur réplique à la critique de **Wilhelmi** et affirme que la perte de la trompe chez les Triclades d'eau douce est une rareté. Il est à peine imaginable, dit-il, que l'expulsion de la trompe puisse être un phénomène aussi fréquent qu'il le faudrait pour être héréditaire. Avec la tendance d'expulser la trompe, la polypharyngie ne serait pas au reste expliquée. Mais l'objection la plus importante contre les idées de **Wilhelmi**, c'est que le parenchyme stimulé par la blessure n'est pas en état de multiplier ses cellules de façon à donner naissance à deux ou trois pharynx; en effet, des blessures locales guérissent et quand il s'agit de parties uniques du corps, si la polarité reste intacte, la régénération donne aussi une partie unique.

Il montre en outre que la théorie de MRAZEK est bien conforme aux faits de régénération observés et discute à ce sujet les conclusions de **Wilhelmi**. — A. BILLARD.

Stevens (**N. M.**). — *Notes sur la régénération de Planaria simplicissima et P. morgani.* — Les moitiés longitudinales de fragments sectionnés transversalement régénèrent la moitié latérale du cerveau et l'œil latéral beaucoup plus rapidement que la moitié médiane du cerveau et l'œil médian. Ceci est probablement dû à la connection de la moitié latérale du cerveau avec la vieille corde nerveuse. *P. morgani* est un matériel très favorable à la production artificielle d'individus à deux têtes et à deux queues. Dans les vers à deux têtes les cordes nerveuses médianes se développent en connection avec les deux cerveaux, et dans ceux à deux queues sans connection semblable. *P. morgani* peut produire des têtes hétéromorphes plus facilement que les autres planaires qui ont été employées pour les expériences de régénération. Ces têtes hétéromorphiques, quand elles sont détachées, produisent une queue et un pharynx hétéromorphiques et ont à tous égards l'aspect de petits vers normaux. — DUBUISSON.

a) **Gravier** (**Ch.**). — *Sur la régénération des antennes chez le Palæmon olfersi Wiegmann.* — Un seul exemplaire observé montre des antennes en voie de régénération. Pour les antennules, la petite branche du fouet n'est pas enroulée, la grande branche forme une boucle dans sa région terminale; le troisième fouet est enroulé en spirale conique à tours non contigus; quant à l'antenne externe, le bourgeon de réparation est une spirale conique à six tours serrés presque contigus: les enroulements des spires dans les deux antennes sont en sens inverse l'un de l'autre. Il est probable qu'il s'agit dans ce cas d'une *mutilation exuviale*, comme BORDAGE en a observé chez les Phasmes. — Armand BILLARD.

Przibram (**Hans**). — *Élevage, changement de couleur et régénération chez la Mante religieuse. III. Recherches sur la température et l'hérédité.* — *Sphodromantis bioculata* se présente à l'éclosion, tantôt avec une teinte vert poireau, tantôt (surtout chez les exemplaires conservés longtemps en captivité) avec une teinte brune. Tous les individus provenant du même oothèque présentent la même coloration. Tous les individus, à quelque coloration qu'ils

appartiennent, se comportent de la même façon pendant la période larvaire et après la métamorphose.

La température, dans les limites où elle a été employée (17-37°), n'a aucune influence sur la détermination de ces colorations.

Les croisements entre individus diversement colorés fournissent des résultats assez réguliers quand on ne considère que les couleurs au moment de la sortie de la peau de la nymphe.

Le croisement vert × vert ne fournit jamais d'individus bruns, le croisement brun × brun par contre fournit aussi des individus verts. L'étude de trois générations peut s'interpréter en admettant que le brun est dominant, et le vert récessif au sens mendelien.

La régénération des membres est indépendante de l'autotomie, car la régénération des pattes ravisseuses se présente régulièrement, à la condition que l'opération ne soit pas faite trop tard.

La vitesse de la régénération dépend à peine de la position du membre. Par contre, plus l'individu est jeune, plus on est éloigné de la mue, plus la blessure est nette, plus la régénération est rapide. Si l'on fait l'amputation simultanée à un stade tardif d'une patte antérieure et d'une patte postérieure de deux côtés différents, la régénération de la patte postérieure n'a pas lieu.

Les pattes capables d'autotomie, quand elles sont amputées distalement de la région où se fait la section naturelle, même si l'autotomie consécutive n'a pas lieu, régénèrent également et cela plus rapidement quand le tibia ou le tarse étaient sectionnés seuls que quand la section avait lieu à la place de rupture.

Les tarses régénèrent souvent d'une façon anormale quant au nombre d'articles. Cette anomalie n'était pas héréditaire.

Le nombre des mues, quand les conditions sont semblables, est plus grand chez les femelles que chez les mâles, plus grand à une température élevée qu'à une température basse, chez les individus régénérants que chez les individus intacts. De sorte que le plus grand nombre (11) fut trouvé chez des femelles régénérant élevées à 37°, le nombre le plus petit (8) chez des mâles intacts à 25°.

L'accroissement de grandeur dans l'intervalle qui s'écoule entre la première et la dernière mue, mesuré par la longueur du bouclier cervical, est plus grand chez la femelle que chez le mâle. La différence diminue quand on se rapproche des températures élevées, car l'accroissement maximum chez les femelles était atteint à 27°, tandis que chez le mâle il coïncide avec les températures les plus élevées employées. La régénération n'a pas d'influence.

La durée de la croissance est sensiblement la même chez les mâles et les femelles au-dessus de 26°; par contre elle augmente d'un tiers à 25° et chez les exemplaires régénérants.

La vitesse absolue de la croissance est chez la femelle un peu plus grande que chez les mâles à des températures supérieures à 26°, elle n'est pas essentiellement différente, cependant à 25°, la différence est environ d'un tiers; chez les individus régénérants la vitesse est moindre que chez les individus intacts.

L'accroissement moyen dans l'intervalle d'une mue est un peu plus grand chez la femelle que chez le mâle, aux températures inférieures toujours plus grand, chez les exemplaires régénérants moindre que chez les individus intacts. La durée moyenne d'un intervalle de mue est la même chez les deux sexes, croît avec la diminution de la température; cette influence est éliminée chez les exemplaires régénérants à de basses températures (conséquence des

mues intercalées dans la régénération). La vitesse moyenne de croissance pendant un intervalle de mue est plus grande pour les femelles que pour les mâles, atteint un maximum à 27°, est moindre chez les individus régénérants.

Le quotient de température pour une augmentation de 10° C. est 4,3 à 5 entre 25°-27°; 1 à 1,2 entre 27-37° si nous considérons l'ensemble de la métamorphose; par contre il est 1,2 à 1, 6 entre 27-37° si nous considérons un intervalle moyen de mue. Pour la vitesse de développement de l'œuf on trouve entre 25°-30° 3,6.

Pour la vitesse du mouvement entre 10-17° = 2,1 17-27° = 1,6, entre 27-37° = 1, 4.

Si avec des ciseaux froids on décapite l'animal, on trouve entre 12 et 22° 2,3; le quotient n'a pu être déterminé aux températures élevées par suite des sauts de l'animal.

Si l'on fait la même opération avec des ciseaux chauffés, on constate l'existence de secousses convulsives de la patte postérieure entre 12-22° C = 1,7 à 1,9.

Si on accole des spermatophores de *Mantis religiosa* à une *Sphodromantis* ♀, les œufs de cette dernière peuvent se développer, les jeunes obtenus ont des caractères maternels purs jusqu'à l'imago sexuellement mûre inclusivement. Ceci peut être expliqué en admettant la dégénérescence des chromosomes paternels (Pseudogamie). — DUBUISSON.

Meisenheimer (**J.**). — *La régénération des ailes chez les Papillons.* — L'auteur enleva à des chenilles du *Lymantria dispar* les disques imaginaux des ailes du côté droit seulement et observa tous les degrés entre une absence complète de régénération et une régénération presque parfaite. Dans le premier cas on voit à la place des ailes une cicatrice dénudée et longitudinale: chez certains on remarque un moignon sans dessin ou avec un dessin indistinct: un degré plus élevé de la régénération montre un dessin avec tous ses éléments particuliers reconnaissables, mais ils sont proportionnellement réduits.

Fréquemment les ailes sont inégalement développées; l'aile antérieure peut être plus développée que l'aile postérieure ou inversement.

La régénération dépend de l'âge de la chenille : jusqu'à la quatrième mue le pouvoir de régénération est presque illimité, après la cinquième il est presque nul et pendant la nymphose il n'y a plus de régénération. De plus la régénération dépend du temps que dure l'état larvaire après l'opération; les papillons qui éclosent de bonne heure ont des ailes moins complètes que ceux qui sortent tard de leur pupe. Cette différence dans le temps d'éclosion des papillons tient à ce que, immédiatement après l'opération, il s'établit une période de repos; pendant cette suspension de la croissance les chenilles ne prennent pas de nourriture, et on doit admettre que la formation et la différenciation de la nouvelle ébauche trouvent dans ce repos des conditions favorables pour son accomplissement. Quand cet état de repos n'existe pas la régénération est incomplète. Plus il est long, plus la nouvelle ébauche se rapproche de l'état où se trouvaient les disques imaginaux au moment de l'opération et plus la régénération est complète.

L'auteur fait remarquer que ses observations offrent un important ensemble de preuves contre la conception qui considère la faculté de régénération comme un phénomène d'adaptation de l'organisme vis-à-vis du monde extérieur: les disques imaginaux, en effet, se trouvent cachés complètement à

l'intérieur du corps des chenilles et sont peu exposés à des blessures. — A. Billard.

Blunck (H.). — *Recherches sur la régénération du Dytiscus marginalis.* — Les recherches de l'auteur confirment celles de Megusar (V. *Année biologique*, 1907, p. 120) : lorsqu'on ampute longtemps avant la nymphose les pattes antérieures de la larve adulte du *Dytiscus marginalis*, elles sont remplacées complètement, quant au nombre des articles, mais les pattes régénérées sont plus petites; l'élargissement de la patte antérieure du mâle est moindre et la limite des articles est plus nette que sur le disque adhésif normal: si les larves sont amputées peu de temps avant leur nymphose il manque alors quelques articles du tarse. **B.** pratiqua l'amputation des appendices sur des larves plus jeunes et il expérimenta en outre sur la 2e et la 3e paire de pattes, sur les antennes, sur les palpes maxillaires et labiaux, sur les ailes et les cerques.

D'après ces recherches, **B.** conclut qu'une patte ne peut être régénérée chez la larve. Après la mue qui suit l'amputation, on voit la blessure fermée par de la chitine et il ne se produit aucun changement pendant l'état larvaire. Les pattes se développent pendant la nymphose et acquièrent une forme et une taille d'autant plus semblables à la normale que la larve opérée est plus jeune. Leur régénération est complète si l'amputation est faite avant la 2e mue. La régénération des antennes se fait comme celle des pattes. Il n'en est pas de même de la mâchoire, qui après la régénération est réduite à sa partie masticatrice; il n'y a comme indice du palpe maxillaire qu'une petite saillie garnie de poils; la haute complication d'une mâchoire d'Insecte broyeur paraît empêcher sa complète régénération.

B. n'obtint pas la régénération de l'aile opérée pendant la nymphose et Megusar n'eut pas plus de chance en opérant l'*Hydrophilus piceus*.

Le pouvoir de régénération le plus grand paraît appartenir aux cerques, car ces appendices complètent les parties perdues pendant l'état de larve, ils reforment leur segment terminal pointu et développent de nouvelles soies. La régénération est plus complète après chaque mue, la forme normale est atteinte pendant la nymphose.

B. croit que l'opération entraîne une irrégularité dans la durée du développement; tantôt il y a accélération et tantôt retard dans la durée totale du développement. Enfin la taille de tous les adultes mesurés après la régénération est inférieure de 2 à 3 mm. à la taille normale. — A. Billard.

b) **Dawydoff (C.).** — *Régénération chez les Entéropneustes.* — La régénération se fait généralement chez les Entéropneustes par transformation des parties voisines du point sectionné; ainsi, après une section passant un peu en avant du sac hépatique, l'appareil branchial réapparaît par différenciation nouvelle d'un segment d'intestin tangent à la partie sectionnée. Quelquefois cette différenciation nouvelle se fait bien intérieurement, mais extérieurement il n'y a aucune trace d'une régénération. Tous les organes de la trompe peuvent ainsi se constituer sous les téguments, sans que l'extrémité antérieure reprenne son aspect primitif. L'auteur rapproche ces faits de ceux rangés par Morgan dans les phénomènes de *Morphollaxis*. — A. Weber.

Weber (A.). — *Régénération de la tête chez les Amphibiens.* — Expériences sur des larves de Discoglosse de 7 à 8mm, au stade où le tube digestif se constitue dans la masse des cellules entodermiques. Après section de la tête, la cicatrisation est très rapide. Au bout d'environ 24 heures, l'épiderme

a recouvert la surface de section. Les phénomènes de régénération portent d'abord sur les régions avoisinant le tube digestif. La corde dorsale se prolonge par un cartilage de nouvelle formation. L'orifice buccal est arrondi, infundibuliforme. Le tube nerveux se referme lentement, mais ne participe pas aux phénomènes de régénération. Les larves à tête sectionnée s'alimentent pendant la période de régénération en absorbant des algues, sans doute grâce aux mouvements des cils vibratiles de l'épithélium intestinal. Les larves qui ont conservé le ganglion du trijumeau lors de la section de la tête présentent au bout de quelques jours des mouvements de natation comme les têtards normaux. — A. WEBER.

Harms (**W.**). — *Recherches sur l'accélération de la régénération par le mouvement.* — On sait que les Tritons peuvent vivre indifféremment dans une atmosphère humide ou dans l'eau. L'auteur compare la rapidité de la régénération de la queue chez des *Triton cristatus* élevés dans ces conditions opposées, les derniers étant obligés d'effectuer des mouvements de natation par suite d'un dispositif approprié. Dans ce dernier cas, la régénération est infiniment plus rapide ; il en résulte que le fonctionnement de l'organe facilite celle-ci. — DUBUISSON.

Gräper (**Ludwig**). — *Sur un lézard à trois queues avec sept squelettes caudaux.* — Si on ampute incomplètement (fracture) la queue d'un lézard, de manière qu'elle tienne encore par une région molle avec le corps et si cette partie continue à être nourrie, la régénération se fait des 2 côtés (proximal et distal). Il se forme un tube cartilagineux et si un fragment de la moelle épinière persiste, un canal central peut aussi être régénéré.

Plusieurs queues sont régénérées après une amputation incomplète. Le nombre des tubes cartilagineux formés est différent du nombre des queues, s'il n'y a pas de fusion secondaire. — DUBUISSON.

Weber (**E. J.**) et **Goldschmidt** (**W.**). — *Régénération du bec chez l'Oie (Anser cinereus) et chez le Canard (Anas boschas).* — Le bec de l'oie est capable de régénération à un haut degré. Des fragments de bec amputés jusqu'à la limite des narines chez de jeunes oies ont complètement régénéré dans les deux sexes, en 5 à 6 semaines.

Le bec du canard possède la même faculté. Des petits et même de grands fragments (8-10^{mm} de long) amputés chez de jeunes animaux au bec supérieur et inférieur ont régénéré complètement en 4 à 6 semaines.

L'étude histologique de la régénération montre que les tissus épithéliaux, osseux et conjonctifs régénèrent ainsi que les corpuscules tactiles de HERBST ; les glandes ne paraissent pas s'être régénérées. — DUBUISSON.

Autotomie.

Morse (**M.**). — *L'autotomie de l'hydranthe de Tubularia.* — Le premier signe de l'autotomie chez *Tubularia* est l'inclinaison de l'hydranthe sur la tige. Cette position résulte d'une constriction du cœnosarque à la base de l'hydranthe, le périsarque ne semble prendre aucune part active dans l'autotomie. Les parois du cœnosarque sont repliées sur elles-mêmes. Dans quelques spécimens il semble y avoir une indication d'histolyse au niveau de la constriction, mais c'est là un phénomène local; l'hydranthe détaché se montre parfaitement normal et ses tentacules se meuvent comme dans un individu normal.

Le processus de désintégration des cellules de l'hydranthe détaché est précédé par la dissociation des cellules de l'endoderme; en général ce processus commence à l'extrémité proximale. Les cellules endodermiques quittent leur position périphérique et viennent remplir toute la cavité de l'hydranthe qui diminue de volume; ensuite les cellules ectodermiques participent au processus de dissolution. Les gonophores sont les derniers à dégénérer.

M. chercha à déterminer quels sont les facteurs de cette dégénérescence et il considéra les facteurs externes suivants : chaleur, froid, lumière, obscurité, pesanteur, aération, facteurs mécaniques, etc.

L'élévation de température accélère l'autotomie : à 25° les hydranthes présentent des signes d'autotomie et au bout d'une heure et demie plus de la moitié des hydrantes sont autotomisés. A 8° des hydranthes furent conservés pendant trois semaines et l'expérience prit fin accidentellement; à 10° des individus furent gardés une semaine, et aucune trace d'autotomie ne se voyait au bout de ce temps; pendant ces deux expériences les Tubulaires restaient normales et déplaçaient activement leurs tentacules.

En éliminant l'influence calorifique des rayons solaires, **M.** constata que la lumière n'est pas un facteur de l'autotomie, pas plus d'ailleurs que l'obscurité. D'après ses expériences, l'auteur ne croit pas que la pesanteur provoque l'autotomie. Les Tubulaires placées dans de l'eau de mer dont l'oxygène a été chassé par ébullition s'autotomisent rapidement; par contre l'aération n'empêche pas les hydranthes de se détacher si la température reste élevée. L'action de l'eau courante, la section des tiges à la base ne provoquent pas l'autotomie. Il résulte donc que la température est le seul facteur qui détermine la décapitation et quand la température est maintenue entre 10° et 15° C. les hydranthes sont conservés. — A. Billard.

Drzevina (**A.**). — *Quelques observations sur l'autotomie des Crustacés.* — L'auteur insiste sur la variabilité extrême du phénomène d'autotomie. On ne peut formuler aucune règle précise, tant les restrictions abondent. Tel crabe, qui sans cause apparente autotomise une patte, restera passif s'il est excité très violemment. Et, de plus, l'autotomie est indépendante des ganglions cérébroïdes. — M. Hérubel.

= *Régulation.*

Stockard (**Ch. R.**). — *Études sur la croissance des tissus. Activité fonctionnelle, régulation de forme, niveau de la section et degré de la lésion considérés comme facteurs déterminant la rapidité de la régénération. La réaction du tissu de régénération sur les parties anciennes.* — L'auteur, dans un travail précédent (V. *Année biolog.*, 1908, p. 124), a montré que l'activité fonctionnelle n'exerce aucune influence sur la rapidité de la régénération chez *Cassiopea*; il répète ses expériences en les étendant et arrive au même résultat.

Des pièces périphériques de l'ombrelle de *Cassiopea* de formes diverses : segments coupés obliquement, segments en forme de triangles équilatéraux et en forme de V, montrent une capacité de régulation marquée et tendent à assumer la forme originelle du disque entier et le plus directement possible. L'acquisition d'une forme circulaire, soit celle d'un disque, soit celle d'une coupe, arrête le cours de la régénération dans les segments, bien que la régénération continue pendant plus longtemps dans les segments où on empêche cette forme circulaire de se réaliser. Les facteurs mis en jeu sont pro-

bablement comparables à ceux qui coordonnent la croissance des tissus et des organes de façon à assurer la forme spécifique du corps.

S. confirme par de nouvelles expériences les résultats de son premier mémoire, au sujet de la rapidité plus grande de la régénération, quand la section est plus près du centre du disque de *Cassiopea;* de plus, il étend ses expériences à deux *Ophiocoma* dont les bras se régénèrent d'autant plus vite qu'ils sont coupés plus près de leur base d'attache.

L'importance de la lésion n'a pas une influence égale chez toutes les espèces animales. La méduse *Cassiopea* régénère chaque bras oral avec une rapidité qui est indépendante du nombre de bras enlevés; cependant si l'on enlève huit bras, chaque bras est régénéré avec une rapidité plus grande que dans le cas où un à six bras sont enlevés. L'*Ophiocoma riisei* régénère un, deux, trois, quatre ou même les cinq bras avec des rapidités qui ne sont pas sensiblement différentes, tandis que chez l'*Ophiocoma echinata* la rapidité de régénération est plus grande quand il n'y a qu'un bras enlevé et devient de plus en plus lente si on supprime deux, trois, quatre ou cinq bras.

L'ombrelle de *Cassiopea* non nourri diminue de taille pendant la régénération, et ceci proportionnellement au nombre de bras en voie de régénération. L'*Ophiocoma riisei* régénérant un grand nombre de bras augmente plus lentement que les spécimens régénérant peu de bras. Chez *Ophiocoma echinata* l'accroissement du corps est uniforme dans tous les groupes quel que soit le nombre de bras en voie de régénération.

Les tissus en voie de régénération possèdent une capacité excessive d'absorber les substances nutritives et peuvent le faire même au détriment des parties anciennes du corps. — A. BILLARD.

a) **Child** (**C. M.**). — *Facteurs de la régulation de la forme chez Harenactis arenosa.* — Chez l'Actinie considérée les réactions qui suivent la blessure et le processus général de la guérison ne diffèrent guère de ce qui se passe chez le *Cerianthus.* La contraction provoquée par la blessure n'est sans doute pas purement musculaire, elle est au moins en partie la conséquence de certaines propriétés physiques des tissus. Le résultat de cette contraction dépend de facteurs accidentels : dans certaines conditions, la contraction rapproche les bords de la blessure et rend possible sa fermeture par de nouveaux tissus, mais dans d'autres la fermeture devient physiquement impossible, bien que la contraction ait lieu de la même manière. La croissance de tissus nouveaux ne se produit que sous l'influence d'un certain degré de tension mécanique; la fermeture des blessures par des tissus nouveaux n'a lieu que quand deux surfaces de section ou deux parties d'une surface coupée sont étroitement rapprochées l'une de l'autre ou en partie en contact. Le facteur physique de la capillarité joue un rôle important dans l'extension de la mince membrane de nouveaux tissus sur l'ouverture.

L'union peut se produire entre deux surfaces quelconques qui viennent en contact, sans aucune relation avec la forme normale. Ce sont les traits anatomiques de la région intéressée par la section (œsophage, mésentères, muscles rétracteurs) qui détermineront les conditions dans lesquelles se fera la fermeture. Ainsi dans la région œsophagienne l'union de la paroi du corps et de l'œsophage a lieu, non parce que le processus est le plus propre à amener le retour à la forme normale, mais parce que tout autre mode de fermeture est physiquement impossible dans ces conditions; la contraction des mésentères coupés doit amener le bord de la paroi du corps et de l'œsophage en contact. Le résultat est le même aussi bien à l'extrémité

orale qu'à l'extrémité aborale, bien que la fermeture de cette dernière rende un retour à la forme normale absolument impossible et que l'animal soit condamné, par sa propre réaction, à mourir de faim, puisqu'il n'y a aucune ouverture entre la cavité digestive et l'extérieur; cette réaction ne semble donc pas posséder un caractère adaptatif et il en est de même de la croissance des nouveaux tissus.

Comme dans le *Cerianthus*, les tentacules ne naissent pas des bords de la blessure, mais d'une lame continue du tissu.

La rapidité de la fermeture de la blessure et de la formation de l'appareil oral diminue avec l'augmentation de la distance du plan de section à l'extrémité orale primitive. Cette diminution n'est pas uniforme, étant faible dans les deux tiers supérieurs du corps et beaucoup plus grande dans le tiers aboral. Dans les petits segments de l'extrême base l'appareil oral ne se forme pas en général, mais la fermeture de la blessure arrive tôt ou tard, la réaction étant lente.

Dans certains de ces petits segments, douze tentacules s'étaient formés seulement, au lieu de vingt-quatre qui existent habituellement; dans un autre cas il en était apparu vingt et un : quinze longs et six petits. Ce développement de la moitié seulement du nombre habituel de tentacules est probablement un résultat de la disparition du cycle secondaire de mésentères dans ces très petites pièces. — A. Billard.

b) **Child** (**C. M.**). — *La régulation du primordia mutilé dans Tubularia.* — Après l'enlèvement d'une partie du premier hydrante de *Tubularia*, la portion restante peut se désagréger et être expulsée, elle peut probablement subir une plus ou moins complète résorption, ou une redifférenciation plus ou moins complète, ou elle peut persister et remplacer la partie manquante à partir de sa région distale, soit avant ou après son émergence du périsarc. Le résultat dans chaque cas particulier dépend largement du stade de développement du primordium à l'époque de la section et au niveau de la section. — Dubuisson.

CHAPITRE VIII

La Greffe

Baco (**F.**). — *Sur des variations de vignes greffées.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 429-431.)
[L'auteur a observé des modifications de caractères du sujet ou du greffon ou des transmissions réciproques de certains autres. — M. Gard

Bauer (**E.**). — *Propfbastarde, Periklinalchimären and Hyperchimären.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXVII, 603-605.) [138

Carraro (**Arturo**). — *Ueber Hypophysisverpflanzung.* (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 169-180, 1 pl.) [138

Castle (**W. E.**) et **Phillips** (**J. C.**). — *A successful ovarian tramplantation in the guinea-pig and its bearing on problem of genetics.* (Science, 3 sept., 312.) [138

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des souris. Relations entre la greffe de tumeur, la gestation et la lactation.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1012-1013.) [Voir ch. XI

a) **Daniel** (**L.**). — *Influence de la greffe sur quelques plantes annuelles ou vivaces par leurs rhizomes.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 431-433.)
[Le greffon peut former des tubercules aériens dans un grand nombre de cas. Le sujet forme un tissu ligneux, anormal, rappelant ce qui se passe dans les plantes ligneuses vivaces. — M. Gard

b) — — *Sur un nouvel hybride de greffe entre Aubépine et Néflier.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1008-1010.) [Du bourrelet de cette greffe très âgée s'est développée une branche ramifiée d'un côté en aubépine pure, de l'autre en formes hybrides. — M. Gard

Friedberg (**E.**) und **Nassetti** (**I.**). — *Ueber die Antikörperbildung bei parabiotischen Tieren.* (Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exper. Therap., Ie Teil; II, 509-544.) [Voir ch. XIV

a) **Griffon** (**Ed.**). — *Quelques essais sur le greffage des Solanées.* (Bull. de la Soc. bot. de France, 4e série, VI, 699-705, 1 pl., **1906**.) [139

b) — — *Nouveaux essais sur le greffage des plantes herbacées.* (Ibid., 4e série, VIII, 397-405, **1908**.) [139

c) — — *Troisième série de recherches sur la greffe des plantes herbacées.* (Ibid., 4e série, IX, 203-210, 2 pl.) [139

d) — — *Quatrième série de recherches sur la greffe des plantes herbacées.* (Ibid., 4e série, IX, 612-618, 2 pl.) [139

Guthrie (**C. C.**). — *Guinea-pig graft hybrids.* (Science, 19 nov., 724.) [140

Jehn (**W.**). — *Beiträge zur Parabiose.* (Zeitschr. exp. Pathol. u. Therap., VI, 16-32.) [136

Korschelt (**E.**). — *Ueber Beeinflussung der Komponenten bei Transplantation.* (Medizin.-Naturw. Arch., I, 447-526, **1908**.) [140

Loeb (**L.**) und **Addison** (**W. H. F.**). — *Beiträge zur Analyse des Gewebewachstums. II. Transplantation der Haut des Meerschweinchens in Tiere verschiedener Species.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 73-88.) [137

Pozzi. — *Nouvelles expériences de suture des vaisseaux, de transplantation d'organes et de greffe des membres du Dr Alexis Carrel.* (Presse Médicale, n° 46, 9 juin, 417-419, 3 fig.) [135

Sauerbruch (**F.**) und **Heyde** (**M.**). — *Weitere Mitteilungen über die Parabiose bei Warmblütern wit Versuchen über Ileus und Urämie.* (Zeitschr. exp. Pathol. u. Therap., VI, 33-74, 1 pl.) [136

Strasburger (**E.**). — *Meine Stellungsnahme zur Trage der Propfbastarde.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXVII, 511-528.) [138

a) **Winkler** (**H.**). — *Ueber Propfbastarde und pflanzliche Chimären.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., 568-576, **1907**.) [138

b) — — *Solanum tubingense, ein echter Propfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten.* (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXVI, 595-608, **1908**.) [138

c) — — *Weitere Mitteilungen über Propfbastarde.* (Zeitschr. f. Bot., 1, 315-415, 1 pl., 4 fig.) [138

Voir p. 84 pour un renvoi à ce chapitre.

Pozzi. — *Nouvelles expériences de sutures des vaisseaux, de transplantation des organes et de greffes des membres du Dr Alexis Carrel.* — C'est une communication faite à l'Académie de Médecine, sur la demande de **A. Carrel** et en partie d'après ses notes, des expériences faites par lui à l'Institut Rockfeller, de New-York, et dont les résultats ont été vus par **Pozzi**.

Le point de départ de ces expériences fut un perfectionnement apporté par **Carrel** à la technique de la suture des vaisseaux. Des expériences de plus en plus compliquées, dans cet ordre d'idées, furent effectuées depuis.

I. *Rapiècement de l'aorte abdominale avec un morceau de péritoine.* — Un morceau de péritoine doublé du muscle transverse fut pris sur un chien et, après avoir été conservé quelques minutes dans de la vaseline, greffé sur l'aorte du même animal, sur une étendue de 2 centimètres. Il y a eu adaptation parfaite, comme l'a montré la laparotomie pratiquée 22 mois après l'opération.

II. *Transplantation des veines.* — Un segment de veine jugulaire externe transplanté sur la carotide d'un chien; greffe bien réussie. Ces expériences sont susceptibles d'applications chirurgicales.

III. *Reversement partiel de la circulation dans la glande thyroïde.* — Chez un chien atteint de goitre, on anastomose l'extrémité périphérique de la veine jugulaire à l'extrémité centrale de l'artère carotide; huit mois après le goitre a diminué. Applications chirurgicales possibles pour le traitement de cette maladie.

IV. *Conservation des vaisseaux par le froid.* — Question de technique importante pour la chirurgie. Les vaisseaux sont prélevés sur l'animal vivant avec la plus grande asepsie, immergés et lavés dans la solution de Locke, puis placés dans des tubes de verres stérilisés dont on rend l'atmosphère humide en ajoutant quelques gouttes de cette solution ou de l'eau; enfin, ces tubes sont plongés dans une glacière à une température entre 0° et 1°. Au moment de les employer, on plonge le fragment dans la solution de Locke, puis dans la vaseline chaude. — **Carrel** a pu conserver ainsi des

fragments de vaisseaux pendant dix mois. **Pozzi** cite plusieurs expériences de transplantation de vaisseaux conservés ainsi pendant des périodes de 20, 22, 24 jours, avec un succès parfait.

V. *Hétéro-transplantation de vaisseaux frais.* — Greffe d'un animal à l'autre (segment de carotide d'un chien sur l'aorte abdominale d'un chat). Animal en parfaite santé 17 mois après expériences, mais quelques modifications histologiques : disparition des fibres élastiques et musculaires dans le segment greffé.

VI. *Transplantation de l'oreille, de la glande thyroïde, extirpation et replantation de la rate.* — Pas de conclusions définitives possibles, les expériences n'ayant pas duré assez longtemps.

VII. *Extirpation temporaire et replantation d'un rein.* — Opération effectuée sur une chienne; plus d'un an après l'animal met au monde des petits et se porte très bien.

VIII. *Transplantation du rein d'un animal à un autre.* — Rein d'un chien transplanté à un autre, avec succès, semble-t-il; cependant l'opération datait de trop peu de temps (quelques jours) au moment où **Pozzi** a vu les deux animaux, pour qu'on puisse conclure.

IX. *Transplantation des membres.* — Première expérience en 1908 : jambe d'un chien tué transplanté sur un autre qu'on venait d'amputer. Le chien mourut d'une épidémie 20 jours après. L'autopsie montra une réunion parfaite des muscles, nerfs et vaisseaux; il y avait un cal osseux. Une opération analogue fut faite sur deux autres chiens que **Pozzi** a vus trois jours après : ils se portaient assez bien. On peut en conclure que la greffe des membres est possible en principe; mais on ne peut pas être sûr qu'elle réussirait aussi bien chez l'homme. — M. GOLDSMITH.

Jehn (**W.**). — *Recherches sur la parabiose.* — (Analysé avec le suivant.)

Sauerbruch (**F.**) et **Heyde** (**M.**). — *Nouvelles recherches sur la parabiose des homoiothermes comprenant des expériences sur l'iléus et l'urémie.* — Les recherches qui servent de base à ces deux mémoires ont toutes été faites à la clinique chirurgicale de l'Université de Marbourg. Ce sont presque toujours de jeunes lapins de 4 à 8 semaines, du même sexe et de la même portée, qui ont servi aux expériences. C'est, en effet, dans ces conditions qu'on obtient les résultats les plus constants, bien que les auteurs aient pu confirmer la possibilité d'une parabiose entre des animaux de sexe différent, telle que l'avait observée MORPURGO (Voir *Ann. biol.*, XIII, p. 136). GOLDMANN a d'ailleurs réussi à conserver des souris en état de parabiose. Il a pu constater chez elles au moyen de la coloration vitale et d'injections d'encre qu'une communication s'établit entre les voies lymphatiques et les vaisseaux sanguins des deux partenaires. L'échange des sucs a lieu, selon **J.**, dès le 5[e] jour. A la suite des expériences de FORSCHBACH qui, après une extirpation du pancréas chez *l'un* des animaux en parabiose, avait vu les *deux* animaux mourir du diabète, **J.** puis **S.** et **H.** ont procédé à l'extirpation des reins chez *un* des deux lapins en parabiose. L'urémie se produisit chez les deux animaux, mais de même que cela avait été le cas pour le diabète pancréatique, l'apparition des symptômes se trouve ralentie comparée à ce qui se passe chez un animal isolé se trouvant dans les mêmes conditions. L'effet fatal de l'urémie se déclare promptement chez l'animal opéré sitôt qu'on le détache de son compère ayant conservé les reins. Il y a évidemment dans les deux cas (résection du pancréas et des reins) passage d'une substance d'un animal à l'autre. FORSCHBACH est d'avis que l'absence du pancréas crée chez l'animal opéré une réten-

tion de substances toxiques qui normalement sont éliminées par le pancréas. Cet effet toxique serait toutefois atténué par une substance provenant du pancréas de l'animal sain. PFLUEGER, par contre, admet que c'est l'animal privé de son pancréas qui envoie une substance toxique dans l'organisme de l'animal intact et y provoque à l'instar de l'adrénaline une élimination de sucre. Pour les phénomènes déterminés par l'absence des reins dans l'un des animaux vivant en parabiose, **S.** et **H.** font remarquer que l'urémie ne saurait être provoquée par des substances normalement éliminées par les reins. On sait en effet qu'un rein peut assumer la tâche de deux et il y a lieu d'admettre que les deux reins intacts de l'un des animaux se chargent du travail des deux reins manquant à l'autre partenaire. Il s'agit par conséquent sans doute d'une substance provenant d'une sécrétion interne des reins, d'une « rénine » qui normalement est nécessaire au fonctionnement régulier du métabolisme. L'absence de cette substance dans l'animal privé de ses reins provoquerait une telle modification du métabolisme qu'il en résulterait la formation de produits de déchet toxiques. Ces produits envahissent les deux organismes vivant en parabiose et déterminent ainsi l'urémie à laquelle, finalement, ils succombent tous les deux. — La *parabiose* se trouve ainsi être une *excellente méthode d'investigation* appelée à rendre des services précieux encore à la physiologie expérimentale autant normale que pathologique. Ainsi on n'avait pas pu établir nettement encore jusqu'à ce jour si l'iléus était dû à une intoxication par des produits intestinaux ou à une infection par des bactéries, car on n'avait pas su créer chez un animal isolé un état permettant de séparer les deux effets. A l'aide de la parabiose **S.** et **H.** ont pu démontrer qu'à la suite d'une occlusion intestinale, provoquée chez l'un des animaux, la présence de bactéries n'est pas la cause primaire de l'iléus. Les symptômes de ce mal se présentent, en effet, chez les deux animaux, à une époque où des bactéries n'ont pas traversé encore la paroi intestinale. — Jean STROHL.

Loeb (**Leo**) et **Addison** (**W. H. F.**). — *Contributions à l'analyse de la croissance des tissus. II. Transplantation de la peau du cobaye sur des animaux de différentes espèces.* — La croissance du fragment se fait plus lentement sur ces animaux que sur le cobaye. La période de croissance (caryokinese) varie avec l'espèce, 8 jours chez le lapin, 7 jours chez le chien, 5 jours chez le pigeon. La mort de l'épithélium transplanté se produit suivant divers modes.

1° Action des liquides tissulaires de l'espèce étrangère (gonflement des cellules épithéliales transplantées sur le pigeon). 2° Action des bactéries. Cependant cette action n'intervient pas seule, car l'envahissement bactérien beaucoup plus rapide chez le lapin et chez le chien que chez le pigeon n'empêche pas l'existence d'une période de croissance plus courte chez ce dernier. 3° Le mode opératoire lui-même qui place le fragment dans des conditions anormales. C'est ainsi que les follicules pileux protégés par une gaine conjonctive restent en général plus longtemps vivants. Les cellules demeurées vivantes peuvent devenir incapables de reproduction, mais elles peuvent, par exemple, produire dans certains cas de grandes quantités de kératine. 4° Très souvent le tissu conjonctif de l'hôte entoure de plus en plus le fragment greffé. On constate également la migration de petites cellules rondes du tissu conjonctif de l'hôte dans le tissu étranger. Ceci s'observe bien sur le lapin, mais on retrouve des cas semblables dans les transplantations en série sur le cobaye. On peut considérer la transplantation dans une espèce étrangère comme affaiblissant les cellules, car ra-

menées ensuite dans le cobaye, leur énergie de croissance est considérablement diminuée. A cet égard on peut placer par ordre de nuisibilité les animaux étudiés dans la série suivante : lapin, chien, pigeon, grenouille. Un séjour de 3 h. 1/2 sur la grenouille suffit pour entraver la croissance ultérieure. — DUBUISSON.

Carraro (**Arturo**). — *Sur la transplantation de l'hypophyse.* — Les cellules hypophysaires transplantées peuvent se régénérer d'abord très vivement, mais les éléments néoformés n'atteignent pas le degré de différenciation des cellules hypophysaires normales; ils ne présentent jamais de chromatophilie et se maintiennent dans un état embryonnaire. Ils demeurent pour ainsi dire à un degré inférieur de développement auquel sont ramenées les vieilles cellules différenciées par régression et qui ont résisté à la transplantation, de sorte qu'à un certain moment les vieilles et les nouvelles cellules ont des caractères semblables.

A ce moment se présente un processus de dégénérescence par lequel le fragment transplanté s'atrophie. Ainsi se vérifie la vieille loi physiologique : les organes et les tissus qui ne peuvent exercer aucune fonction utile dans l'organisme tombent en dégénérescence. — DUBUISSON.

Castle (**W. E.**) et **Phillips** (**J. C.**). — *Transplantation réussie de l'ovaire chez le cobaye et sa portée pour les problèmes de la génétique.* — On enlève les ovaires à un cobaye albinos de 5 mois pour les remplacer par ceux d'un cobaye noir d'un mois. On donne à la femelle opérée un mâle albinos : 6 mois après elle porte deux jeunes noirs. Or les albinos entre eux ne donnent que des albinos. Donc aucune influence du soma maternel contrairement à ce qu'ont cru voir GUTHRIE et MAGNUS. — H. DE VARIGNY.

β) *Hybrides de greffe.*

a) **Winkler** (**H.**). — *Hybrides de greffe et Chimères végétales.* — (Analysé avec les suivants.)

b) **Winkler** (**H.**). — *Solanum tubingense véritable hybride de greffe entre la tomate et la Morelle noire.* — (Analysé avec les suivants.)

c) **Winkler** (**H.**). — *Nouvelle communication sur les hybrides de greffe.* — (Analysé avec les suivants.)

Baur (**E.**). — *Hybride de greffe. Chimères périclinées et Hyperchimères.* — (Analysé avec le suivant.)

Strasburger (**E.**). — *Mon opinion sur les hybrides de greffe.* — La réalité des hybrides de greffe est une des questions les plus discutées de la physiologie végétale et l'incertitude régnera tant que l'on n'aura pas réussi à les obtenir artificiellement. C'est par ce côté expérimental que le problème a été abordé depuis 1908 par WINKLER. **W.** pense que la seule méthode capable de démontrer l'existence des hybrides de greffe consiste à provoquer, dans la région de soudure du sujet et du greffon, la formation de bourgeons adventifs. Le choix des plantes a une grande importance et les meilleures sont celles qui sont pour ainsi dire à la merci de l'expérimentation, chez lesquelles on peut à volonté provoquer des bourgeons adventifs en n'importe quel point de la tige et même sur le bourrelet. A cet égard, les Solanées et

les Capridées herbacées sont particulièrement favorables et **W.** a réalisé ses expériences en greffant la morelle noire (*Solanum nigrum*) sur la Tomate (*Solanum Lycopersicum*). La soudure réalisée et le greffon (*Solanum nigrum*) décapité, l'enlèvement journalier des bourgeons axillaires provoqua sur la surface de section formée par la soudure des tissus des deux espèces, la formation de nombreux bourgeons adventifs. A côté des bourgeons appartenant soit à l'une, soit à l'autre espèce, **W.** put observer une pousse normale qui représentait à droite une pousse de Tomate pure et à gauche une pousse de Morelle pure. Aucune anomalie de ce genre n'étant encore connue, **W.** a proposé d'appeler ces plantes des Chimères. L'explication en est d'ailleurs simple : dans le cal, une cellule de Tomate et une cellule de Morelle ont contribué à former un même bourgeon adventif. Cette chimère n'est donc point l'hybride de greffe cherché. Grâce à des expériences reprises sur une plus grande échelle, il put obtenir à côté de nouvelles chimères un hybride prétendu de greffe. La notion hybride de cette plante serait démontrée par ses caractères intermédiaires entre ceux de la Morelle et ceux de la Tomate qu'il s'agisse des feuilles, des fleurs et même des fruits. Les graines recueillies ont donné une génération F, qui ressemblait soit à l'un, soit à l'autre des parents. **W.** a d'ailleurs obtenu quatre autres hybribes de greffe : *Solanum proteus*, *S. Darwiniarium*, *S. Koelreuterianum* et *S. Gaernerianum*. Des doutes se sont élevés de plusieurs côtés sur les conclusions de **W. Baur** pense que les hybrides de **W.** sont des Chimères périclinées, analogues à celles qu'il a obtenues avec le *Pelargonium zonale*, c'est-à-dire des plantes dont le sommet végétatif présente, en dehors, une couche de cellules provenant de l'une des espèces et, en dedans, une couche de cellules de l'autre espèce. **Strasburger,** enfin, exprime l'opinion que les hybrides de greffe sont des chimères spéciales des deux espèces composantes, dont les sommets végétatifs, les deux sortes de cellules embryonnaires sont en contact si étroit qu'elles s'influencent réciproquement, au point de faire naître des bourgeons semblables à des hybrides des deux plantes et que **St.** considère en conséquence comme des Hyperchimères. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Griffon** (**Ed.**). — *Quelques essais sur le greffage des Solanées.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Nouveaux essais sur le greffage des plantes herbacées.* — (Analysé avec les suivants.)

c) — — *Troisième série de recherches sur la greffe des plantes herbacées.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — — *Quatrième série de recherches sur la greffe des plantes herbacées.* — Dans ses premières recherches relatives aux greffes de Pomme de terre sur Tomate et inversement, de Tomate sur Aubergine et inversement, de *Solanum laciniatum* sur *Solanum ovigerum* Dun., **G.** n'a pu mettre en évidence d'influence spécifique, morphologique ou autre du sujet sur le greffon et réciproquement. Les variations constatées dans le greffage ne sont pas plus nombreuses que celles que l'on observe chez les plantes non greffées et elles sont de même nature. La seconde série de recherches s'étend à un plus grand nombre de plantes greffées entre elles : variétés d'Aubergines, Piments, Belladone, Tabac, Pétunia, Légumineuses. Les résultats sont conformes à ceux obtenus précédemment. Les deux plantes associées ont conservé dans chaque cas leur autonomie et n'ont jamais donné nais-

sance à ce qu'on nomme des hybrides de greffe. De nouvelles expériences entreprises sur les mêmes plantes et sur les Composées amènent **G.** à des conclusions identiques aux précédentes. Quelles que soient les plantes employées, que la greffe soit simple ou mixte, aucun des pieds expérimentés n'a montré trace d'hybridation asexuelle. Les dernières expériences de l'auteur ont porté sur les Crucifères et ont donné des résultats négatifs. Les changements observés dans les greffes de Pomme de terre sur Tomate, Soleil ou Topinambour notamment, s'expliquent très bien par de simples variations de nutrition et n'affectent nullement les caractères spécifiques des plantes associées. — F. Péchoutre.

Guthrie (**C. C.**). — *Hybrides de greffe chez le cochon d'Inde.* — Réponse à l'expérience de **Castle**. **G.** estime qu'on ne devait pas s'attendre à voir chez les jeunes de la femelle à ovaires greffés d'influence de celle-ci, parce que : 1° les marques de pareils hybrides ne sont pas uniformes, et 2° que l'union n'était pas de nature à faire voir cette influence. Si la mère greffée avait été unie à un mâle de même espèce que la femelle ayant fourni les ovaires, alors on aurait observé une influence. — H. de Varigny.

Korschelt (**E.**). — *Sur l'influence réciproque des composants dans la transplantation.* — Aperçu critique des faits concernant la transformation des parties qui composent une greffe (sujet et greffon). L'auteur considère au même degré les recherches zoologiques et botaniques. Il constate des modifications morphologiques et histologiques, des changements de polarité et une influence sur les caractères sexuels, tandis qu'une transformation des caractères spécifiques ne semble pas précisément bien établie jusqu'à ce jour. Ici le problème des hybrides de greffe, « Pfropfhybriden », entre en ligne de compte et se trouve consciencieusement exposé, sans toutefois rencontrer une solution définitive. — J. Strohl.

CHAPITRE IX

Le sexe et les caractères sexuels secondaires. Le polymorphisme ergatogénique

Aigret (**Cl**.). — *Remarques sur les formes macro- et microstyle du Primula officinalis.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XLVI, 323, 2 fig.) [155

Bally (**W**.). — *Observations sur des plantes hétérostylées.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 82-83.) [153

a) **Bresslau** (**E**.). — *Die Dickelschen Bienenexperimente. Studien über die Geschlechtsapparat und die Fortpflanzung der Bienen. II.* (Zool. Anz., XXXII, 722-741, 2 fig., **1908**.) [146

b) — — *Ueber die Versuche zur Geschlechtsbestimmung der Honigbiene. Zu Dickels, v. Buttels und meinen Bienenexperimenten.* (Zool. Anz., XXXIII, 727-737, **1908**.) [146

Buttel-Reepen (**H. von**). — *Zur Fortpflanzungsgeschichte der Honigbiene.* (Zool. Anz., XXXIII, 280-288, **1908**.) [146

Cuénot (**L**.). — *Les mâles d'abeilles proviennent-ils toujours d'œufs parthénogénétiques?* (Bull. scient. Fr. Belg., XLIII, 1-9.) [147

Darling (**C**.). — *Sex in diœcious plants.* (Bull. Torrey bot. Club., XXXVI, 177-199, 2 pl.) [151

Delage (**Yves**). — *Le sexe chez les oursins issus de parthénogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 453-455.) [148

a) **Dickel** (**F**.). — *Zur Frage nach der Geschlechtsbestimmung der Honigbiene. Zu E. Bresslaus Bienenexperimenten.* (Zool. Anz., XXXIII, 222-236, **1908**.) [146

b) — — *Weitere Beiträge zur Frage nach der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene. Zu Bresslaus Ausführungen in Bd XXXIII, Nr. 22/23 vom 22. Dezember 1908.* (Zool. Anz., XXXIV, 212-223.) [146

c) — — *Fortsetzung der Beiträge zur Geschlechtsbestimmungsfrage bei der Honigbiene.* (Zool. Anz., XXXIV, 236-248.) [146

Fuhrmann (**O**.). — *Quelques cas d'hermaphroditisme chez Bufo vulgaris.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 94.) [148

Goodale (**U. D**.). — *Sex and its relation to the barring factor in poultry.* (Science, 25 juin, 1004.) [148

Guyer (**Michael F**.). — *On the sex of hybrid birds.* (Biol. Bull., XVI, n° 4, 193-998.) [148

Heape (**Walter**). — *The proportion of the sexes produced by Whites and Coloured Peoples in Cuba.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, Série B, 32.) [149

Hickson (**Sydney J.**). — *The origin of sex.* (Ann. Rep. and Trans. Manchester Microsc. Soc., 34-45.) [143

Korpatchewska (**Irène**). — *Sur le dimorphisme physiologique de quelques Mucorinées hétérothalliques.* (Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2e sér., I, 317-352, 1 pl., 4 fig.) [154

a) **Meisenheimer** (**Johannes**). — *Ueber die Beziehungen zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen bei den Schmetterlingen.* (Naturw. Wochenschr., VIII, n° 35, 1-9, 14 fig.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Experimentelle Studien zur Soma-und Geschlechts-Differenzierung. I Beitrag. Ueber den Zusammenhang primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale bei den Schmetterlingen und den übrigen Gliedertieren.* (Iena, Fischer.) [152

Moreaux (**R.**). — *Sur l'existence de nodules lymphoïdes dans le testicule du cheval et leur participation à l'édification de la glande interstitielle.* (Ass. Quat., 11e réunion, Nancy, 156-161, 3 fig.) [153

a) —**Morgan** (**T. H.**). — *A biological and cytological study of sex determination in Phylloxerans and Aphids.* (Journ. exp. Zool., VII, n° 2, 239-352, 1 pl., 23 fig.) [143

b) — — *Sex determination and parthenogenesis in Phylloxerans and Aphids.* (Science, 5 février, 234.) [145

Nussbaum (**M.**). — *Ueber die Beziehungen der Keimdrüsen zur den sekundären Gechlechtscharakteren.* (Arch. ges. Physiol., CXXIX, 110-112.) [152

Orton (**J. H.**). — *On the occurrence of protandric hermaphroditism in the mollusc Crepidula fornicata.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, B, 468.) [149

Oxner (**Mieczyslaw**). — *Sur un cas nouveau d'hermaphroditisme chez une Métanémerte, Œrsteidia rustica Joubin.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1633-1635.) [Hermaphroditisme attribué à la nourriture spéciale de l'animal, constituée par des débris de *Cynthia rustica*. Œufs et spermatozoïdes en même temps, durant toute l'année. — M. Goldsmith

Payne (**Fernandus**). — *Some new types of chromosome distribution and their relation to sex.* (Biol. Bull., XVI, 118-166.) [Voir ch. II

Perriraz (**J.**). — *Étude biologique et biométrique sur Narcissus angustifolius Curtis.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., 5, XLV, 165, 153-176.) [153

Popovici-Baznosanu (**A.**). — *Étude biologique et comparative sur quelques espèces d'Osmia.* (Arch. Zool. exp [5], II, 1.) [149

a) **Regaud** **Cl.**) et **Dubreuil** (**C.**). — *Influence de l'isolement et de la cohabitation des sexes sur la régression et le développement de la glande interstitielle de l'ovaire chez la lapine* (Note préliminaire). (C. R. Ass. Anat., Nancy, 92-95.) [153

b) — — *Action du mâle sur le rut et l'ovulation chez la lapine. III. Accélération du rut par la cohabitation avec le mâle.* (C. R. Soc. Biol., I, 139.) [Analysé avec le précédent

Regen (**J.**). — *Kastration und ihre Folgeerscheingungen bei Gryllus campestris.* (Zool. Anz., XXIV, 477-478.) [152

Shull (**A. F.**). — *Studies in the life cycle of Hydatina senta. I. Artificial control of the transition from the parthenogenetic to the sexual method of reproduction.* (Journ. exper. Zool., VIII, 311-354.) [Voir ch. X

a) **Strasburger** (**E.**). — *Zeitpunkt der Bestimmung der Geschlechtes, Apogamie, Parthenogenesis und Reduktionsteilung.* (Histologische Beiträge, Heft VII, 124 pp., 3 pl., Iéna.) [150

b) **Strasburger** (**E.**). — *Das weitere Schicksal meiner isolierten weiblichen Mercurialis annua-Pflanzen.* (Zeitschr. f. Bot., I, 507-525, 1 pl.) [150

Tandler (**Julius**) und **Grosz** (**Siegfried**). — *Ueber den Einflus der Kastration auf den Organismus. I. Beschreibung eines Eunuchenskelets.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 35-61, 16 fig.) [152

Weinberg (**W.**). — *Bedeutung der Mehrlingsgeburten für die Frage der Bestimmung des Geschlechtes.* (Arch. Rassen u. Gesellsch. Biol., VI, 28-33.) [Statistique sur le sexe des enfants qui précèdent ou suivent une naissance de 2 ou 3 jumeaux de même sexe ou de sexe différent. — L. Cuénot

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Recent Researches on the determination and heredity of sex.* (Science, 8 janvier. 53.) [143

b) — — *Studies on chromosomes. IV. The « accessory chromosome » in Syromastes and Pyrrochoris, with a comparative review of the types of sexual differences of the chromosome groups.* (Journ. exper. Zool., VI, 69-100, 2 fig., 2 pl.) [Voir ch. II

Voir pp. 13, 15, 39, 40. 57, 59. 66, 99, 159. 166, 252 pour les renvois à ce chapitre.

Hickson (**Sydney J.**). — *L'origine du sexe.* — **H.** rappelle brièvement les différents cas de sexualité que l'on rencontre chez les Protozoaires, l'isogamie parfaite des *Actinophrys* et des Paramécies, l'hétérogamie faible des *Monocystis*, l'hétérogamie accentuée des Coccidies et des Vorticelles; chez les Hétérokaryotes seuls (Infusoires), il y a une séparation permanente entre le nucléoplasme germinal (micronucleus) et le nucléoplasme somatique (macronucleus); il en résulte pour eux cet avantage qu'il n'y a pas diminution du nombre des individus à la suite de la conjugaison (comme chez *Actinophrys*), et qu'à part une cessation temporaire de la nutrition, la vie n'est nullement suspendue. Dans les Métazoaires, l'acte de la conjugaison n'interfère aucunement avec les fonctions somatiques des parents. — En ce qui regarde la différenciation entre mâle et femelle, ou spermatozoïde et œuf, la raison est difficile à déterminer; quand le gamète femelle est volumineux (Coccidies, Métazoaires), il y a généralement une période d'incubation plus ou moins longue, tandis que dans le cas d'isogamie, le zygote se nourrit immédiatement après la fécondation. — L. Cuénot.

a) **Wilson** (**E. B.**). — *Recherches récentes sur la détermination et l'hérédité du sexe* [**XV**, *b*, α). — Le sexe est très probablement contrôlé par des facteurs à l'intérieur des cellules germinales, non par les conditions extérieures qui doivent pourtant pouvoir modifier le mécanisme interne. Mais on ignore quelles sont ces conditions agissant à l'intérieur de l'œuf fécondé. Sans doute les réactions du noyau et du protoplasme jouent un rôle. Et peut-être le principe de la production des sexes est-il relativement simple. [En somme, rien de nouveau...] — H. de Varigny.

a) **Morgan**. — *Étude biologique et cytologique de la détermination du sexe chez les Phylloxeras et Aphides.* — Les observations de Dageer et de Kyber sur les Aphides avaient paru montrer que la température ou bien la nourriture était le facteur déterminant du sexe, mais les expériences de **M.** et de

miss Stevens sur le Puceron du Rosier ne confirment pas cette vue : on trouve des formes sexuelles à la fin de l'été avant la venue du froid, et des formes parthénogénétiques même quand il gèle; la parthénogénèse continuée des Pucerons placés dans une serre n'est pas significative, car il se peut que le changement cyclique ait été empêché pour une raison ou pour une autre, ce qui inhibe l'apparition de formes sexuées. Néanmoins **M.** croit à l'action des facteurs externes, non point déterminants du sexe, mais agissant pour arrêter la parthénogénèse, ce qui provoque la reproduction sexuée.

Les Phylloxeras du Noyer Hickory suivent un cycle bien défini : la mère fondatrice, sortie de l'œuf d'hiver, provoque par piqûre la formation d'une galle, et commence à pondre des œufs parthénogénétiques; dans plusieurs espèces, de ces œufs sortent des individus ailés, tous semblables, mais qui pondent les uns exclusivement des œufs de mâles, les autres des œufs de femelles, l'œuf mâle étant beaucoup plus petit que l'œuf femelle. Les petits mâles fécondent les femelles aussitôt après l'éclosion, et celles-ci déposent un œuf unique, relativement énorme, sur les branches de l'arbre. C'est l'œuf d'hiver, d'où sortira au printemps la femelle fondatrice.

Le cycle chromosomique est tout à fait intéressant; prenons pour exemple un type comme *Phylloxera fallax :* le spermatozoïde contient 4 chromosomes normaux et 2 accessoires ou idiochromosomes, et l'œuf sexué non fécondé exactement de même: quand l'œuf d'hiver est fécondé, il renferme donc 8 chromosomes normaux et 4 idiochromosomes, en tout 12 = 2 N, chiffre qui se retrouve dans les cellules somatiques de la mère fondatrice. Celle-ci donne naissance à des œufs parthénogénétiques, qui expulsent un globule polaire; il n'y a pas de réduction numérique, et par conséquent ces œufs renferment toujours 2 N chromosomes, aussi bien ceux d'où vont sortir des pondeuses de mâles que ceux d'où vont sortir des pondeuses de femelles. La pondeuse de femelles donne des œufs destinés à devenir des femelles sexuées, ayant encore 2 N = 12; quant à la pondeuse d'œufs mâles, au contraire, elle produit des œufs qui ne renferment plus que 10 chromosomes, et il est supposable que 2 idiochromosomes ont été expulsés entiers dans l'unique globule polaire. Les mâles ont donc 2 N — 2 = 10 chromosomes dans leurs cellules; au moment de la formation des éléments mâles, lorsque les spermatocytes de 1er ordre se divisent, leur division est inégale; ils se dédoublent en une grande cellule renfermant N chromosomes, soit 6, comprenant 4 chromosomes normaux et les 2 idiochromosomes restants, et une petite cellule, visiblement atrophique, renfermant une petite masse chromosomique qui équivaut à 4 chromosomes normaux fusionnés entre eux.

Dans la division des spermatocytes de 2e ordre, la grande cellule à 6 chromosomes se divise pour donner 2 spermatides à 6 corps chromatiques; la petite cellule ne se divise pas et dégénère.

Chez la femelle sexuée, il y a une phase synapsis, et ses 12 chromosomes s'arrangent par paires pour donner 6 bivalents; 2 globules polaires sont expulsés, une division étant équationnelle, l'autre réductionnelle, si bien que l'œuf mûr d'hiver reste avec N chromosomes (4 chromosomes normaux et 2 idiochromosomes).

En gros, les Aphides se comportent comme les Phylloxeras; chez *Aphis saliceti*, par exemple, l'œuf femelle parthénogénétique contient 6 chromosomes (2 N), tandis que l'œuf mâle, après l'expulsion de son globule polaire, n'en a plus que 5 (2 N — 1 idiochromosome expulsé). Il y a donc chez ces Hémiptères une spermatogénèse abortive comme chez l'Abeille, la Guêpe et les Fourmis (Mark et Copeland, Meves, Lams).

M. passe ensuite longuement en revue les travaux récents, tant botaniques

que zoologiques, sur la détermination cytologique du sexe ; il en ressort deux hypothèses possibles : dans la conception *qualitative*, il existerait dans les gamètes certains corps ou substances capables de déterminer le sexe mâle ou femelle; ils seraient susceptibles de se séparer à la façon mendélienne, et de se recombiner lors de la fécondation pour réaliser les deux types d'individus; dans la conception *quantitative*, à laquelle **M.** est favorable, la femelle équivaudrait au mâle plus quelque chose, qui pourrait être une certaine quantité de chromatine. Mais on peut se demander aussi si réellement les chromosomes ont un tel rôle déterminant, et si leur manière de se comporter chez les Phylloxeras et Aphides n'est pas due à ce que la cellule qui les renferme est déjà prédéterminée sexuellement; en effet une pondeuse d'œufs mâles, qui a encore le stock complet de 2 N chromosomes, produit néanmoins des œufs que l'on sait devoir donner des mâles à 2 N — 1 ; c'est parce que l'œuf est déjà déterminé comme mâle qu'un ou deux idiochromosomes sont expulsés dans le globule polaire, et ce n'est pas parce qu'ils sont expulsés que l'œuf devient mâle. Cela recule le problème, sans le résoudre du reste. — L. Cuénot.

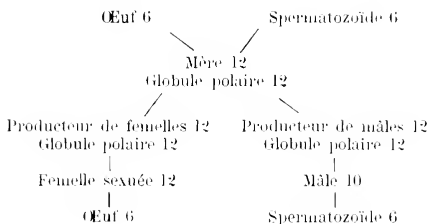
b) **Morgan** (**E. H.**). — *Détermination du sexe et parthénogénèse chez le phylloxera et les pucerons* [**III**]. — **M.** insiste sur trois points.

I. Chez divers insectes, il y a deux sortes de spermatozoïdes. Chez ceux dont il s'agit, l'œuf fécondé ne donne qu'une femelle; il y a dégénération des spermatozoïdes producteurs de mâles. Peut-être en va-t-il de même en d'autres cas.

II. Les femelles nées des œufs fécondés produisent parthénogénétiquement des mâles et des femelles. C'est donc que l'œuf, aussi bien que le spermatozoïde, renferme des facteurs déterminant le sexe.

III. L'auteur discute le mécanisme de la production des deux sexes. On admet généralement que c'est le hasard qui décide du passage du chromosome sexuel dans le spermatozoïde. Ce peut être une erreur. Car, à l'analyse on voit que dans les cellules mâles il y a 10 chromosomes au lieu de 12. En outre, chez le spermatozoïde, s'il y a 6 chromosomes comme chez l'œuf, ils sont de tailles différentes.

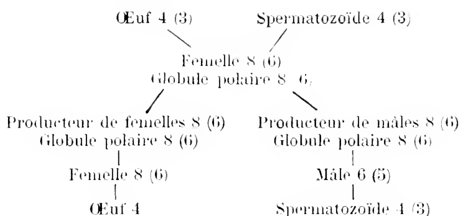
L'histoire de *Phylloxera fallax* est la suivante, au point de vue des chromosomes :



Chez le producteur de mâles il a dû disparaître 2 chromosomes à la formation du globule polaire.

Chez une autre espèce, *P. caryæcaulis*, les 6 chromosomes de l'œuf mâle n'ont pas la même taille que dans l'œuf. Et le nombre n'est pas le même : il y a des mâles à 5 chromosomes, et d'autres avec 6, et il y a deux sortes de spermatocytes.

L'histoire serait la suivante :



Chez les deux espèces les œufs mâles et femelles sont déterminés avant toute perte de chromosomes. Le mécanisme de la détermination du sexe semble donc devoir être cherché en dehors de l'élimination des 2 chromosomes de l'œuf mâle. — H. DE VARIGNY.

a) **Bresslau.** — *Les expériences de Dickel sur les Abeilles.* — (Analysé avec les suivants.)

a-b-c) **Dickel.** — *Sur la question de la détermination du sexe chez l'Abeille* (3 notes). — (Analysé avec les suivants.)

Buttel-Reepen. — *Sur la reproduction de l'Abeille.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Bresslau.** — *Sur les expériences de détermination du sexe chez l'Abeille.* — Il y a peu de choses à tirer de cette longue et fatigante polémique, surtout personnelle, qui passe constamment à côté du problème à résoudre. DICKEL admet qu'une ouvrière (non fécondable) ou qu'une reine vierge peut pondre des œufs parthénogénétiques, qui se développent tous en mâles (faux-bourdons); la reine fécondée produit à la fois des œufs femelles (ouvrières) et des œufs mâles, qui sont généralement déposés dans des cellules particulières; mais, contrairement à la théorie de DZIERZON, habituellement admise, DICKEL pense que tous ces œufs, aussi bien ceux des mâles que ceux d'ouvrières, ont été fécondés; **D.** prétend même que dans un certain élevage d'Abeilles égyptiennes, on pourrait distinguer morphologiquement ces deux sortes de mâles : les uns sans bandes jaunes proviendraient d'œufs fécondés; les autres à plastron jaune proviendraient de reines vierges ou d'ouvrières pondeuses. — Plus tard, DICKEL change d'avis et nie complètement la parthénogénèse chez l'Abeille : les seuls œufs qui viendraient à complet développement seraient des œufs fécondés; ce serait une certaine sécrétion salivaire des ouvrières qui agirait sur les larves pour déterminer le sexe mâle ou femelle.

La plus grande partie de la polémique a trait au dépôt des œufs dans les cellules spécialisées; il paraît acquis que la règle du dépôt des œufs femelles dans les petites cellules d'ouvrières, et des œufs destinés à donner des mâles dans les grandes cellules, n'est valable que pour des ruches absolument normales, et que des circonstances diverses peuvent troubler ces rapports; cela exclut évidemment la théorie qui attribuait la fermeture ou l'ouverture du réceptacle séminal de la reine à un réflexe déterminé chez celle-ci par la vue ou la forme de la cellule dans laquelle elle allait pondre. Ainsi, une reine en pleine période de ponte d'œufs femelles, lorsqu'on met à sa disposition seulement des gâteaux formés de cellules de mâles, continue néanmoins

à pondre, « sans hésitation » comme dit BRESSLAU, et dépose naturellement des œufs femelles dans les cellules inadéquates ; il peut se faire, en raison des conditions anormales où est placée la ruche, que les ouvrières suppriment les œufs pondus pendant plus ou moins longtemps ; de même, quand au temps de la ponte d'œufs mâles on donne à la reine des gâteaux formés seulement de cellules d'ouvrières, elle dépose des œufs de faux-bourdons dans ces cellules destinées à recevoir des œufs femelles. Une reine non fécondée, par conséquent ne produisant que des œufs parthénogénétiques mâles, les place de préférence dans des cellules d'ouvrières, même si elle a à sa disposition des cellules des deux sortes.

BUTTEL-REEPEN remarque que, suivant les races, l'époque de ponte d'œufs mâles varie considérablement : chez les *mellifica* types, c'est seulement au moment du plus fort développement de la ruche, soit au printemps et au début de l'été ; tandis que la variété *lehzeni*, du nord-ouest de l'Allemagne, prolonge la ponte d'œufs mâles assez loin en automne ; aussi, quand à la fin de l'été ou en automne on donne à une reine de *mellifica* type des gâteaux formés seulement de cellules mâles, comme la période de production des faux-bourdons est dépassée, la reine pond ses œufs d'ouvrieres dans les grandes cellules mâles. — L. CUÉNOT.

Cuénot (**L.**). — *Les mâles d'Abeilles proviennent-ils toujours d'œufs parthénogénétiques ?* — La majorité des apiculteurs et des zoologistes ont accepté la théorie séduisante de DZIERZON, qui admet que les œufs d'ouvrières sont fécondés lors de leur passage devant le réceptacle séminal, tandis que ceux des mâles, qui ne diffèrent en rien des premiers en tant qu'œufs, ne sont pas fécondés, soit parce qu'il n'y a plus de spermatozoïdes dans le réceptacle séminal (vieilles reines), soit parce qu'un réflexe dont le point de départ est mal connu, ferme dans certaines circonstances le réservoir à sperme. Pour vérifier cette théorie, DZIERZON, VON BERLEPSCH et VON SIEBOLD ont croisé deux races différentes, par exemple des *mellifica* types, à abdomen noir, et des *ligustica*, dont les anneaux abdominaux sont bordés de jaune ; les faux-bourdons doivent être constamment conformes au type maternel, tandis que les ouvrières doivent présenter des indices plus ou moins manifestes d'hybridité ; mais cette ingénieuse expérience a donné entre les mains d'autres auteurs, J. PÉREZ par exemple, des résultats contraires à la théorie ; il est possible et même probable que la reine italienne utilisée par PEREZ était une hétérozygote possédant à l'état dominant les caractères d'une autre race, qui ont apparu dans la F_1 ; toujours est-il que cette expérience cruciale doit être refaite en s'assurant de la pureté des Abeilles employées.

C. a croisé une reine commune (abdomen noir) avec un mâle *golden bee*, qui a de larges bandes d'un jaune doré sur les anneaux abdominaux. Les ouvrières provenant de ce couple présentaient des bandes jaunes sur l'abdomen ; elles étaient donc bien hybrides, et le caractère bandes jaunes, bien que légèrement oscillant, dominait le caractère abdomen noir. Quant aux faux-bourdons (300 environ), ils étaient presque tous noirs, donc conformes au type maternel, mais deux d'entre eux présentaient une large bande jaune sur le premier anneau abdominal, et une douzaine montraient quelques marques jaunes abdominales, beaucoup moins accentuées. Si l'on ne tient pas compte de ces quelques exceptions, l'expérience confirme la théorie de DZIERZON ; mais quelle interprétation donner de ces mâles exceptionnels ? **C.** pense que ce sont des variants, mais estime que son expérience est imparfaitement démonstrative ; étant donné que l'on connaît un certain nombre de cas où la transmission d'un caractère est affectée par le sexe du por-

teur (Moutons Dorset, *Abraxas*, Drosophiles de MORGAN, Chats bicolores, etc.), l'expérience de DZIERZON ne peut donner de résultats décisifs que si l'on élimine cette cause d'erreur. — L. CUÉNOT.

Guyer. — *Le sexe des hybrides d'Oiseaux* [**XV**, *c*, δ]. — Dans un travail antérieur, **G.** avait noté que sur 5 hybrides de Poule et Coq de Guinée, et sur 6 hybrides de Pigeon et Tourterelle, la grande majorité des individus étaient du sexe mâle. Il a continué son enquête en examinant les hybrides conservés dans divers Musées : hybrides Pintade-Poule, Faisan-Poule, Paon-Poule, hybrides entre espèces distinctes de Paon ou de divers Faisans; il a constaté qu'il y avait toujours une énorme majorité de mâles; par exemple sur 51 hybrides, il y a en tout 4 femelles, et il est à remarquer que trois d'entre elles proviennent de croisements entre espèces du même genre, et la quatrième d'un croisement entre espèces de genres voisins. Quand les espèces croisées appartiènnent à des genres éloignés, le sexe des hybrides est invariablement mâle. On retrouve le même excès de mâles chez les Mammifères hybrides (BUFFON) et chez les hybrides d'Oiseaux sauvages (SUCHETET). **G.** discute les causes possibles d'erreur et conclut que l'abondance des mâles chez les hybrides est bien un fait positif, dont il reste à trouver l'explication. — L. CUÉNOT.

Goodale (H. D.). — *Le sexe et ses relations avec le facteur du barrement chez la volaille.* — SPILLMAN estime que le barrement et le sexe sont en corrélation telle que la femelle est toujours hétérozygote en ce qui concerne le sexe, et le barrement quand il existe. Les expériences de **G.** confirment cette opinion. — H. DE VARIGNY.

Delage (Yves). — *Le sexe chez les Oursins issus de parthénogénèse expérimentale* [**III**]. — Les deux oursins parthénogénétiques sont morts, 16 mois environ après la métamorphose; cette mort semble due à un accident (une nourriture mal appropriée probablement) et non à la faiblesse constitutionnelle, le développement s'étant poursuivi tout à fait normalement. Les deux individus avaient déjà les glandes sexuelles suffisamment développées pour qu'on puisse constater que tous les deux étaient du sexe mâle. — M. GOLDSMITH.

Fuhrmann (O.). — *Quelques cas d'hermaphroditisme chez Bufo vulgaris.* — En disséquant 91 *Bufo vulgaris* mâles, **F.** a trouvé 11 hermaphrodites de degrés très différents. Les cas les plus intéressants sont les suivants :

1° Hermaphrodite mâle chez lequel on trouve, entre l'organe de Bidder et le testicule gauche, une ébauche d'ovaire avec pigment noir. L'oviducte gauche n'est développé que dans sa partie postérieure seulement, et encore l'est-il très peu. Sur le côté gauche il n'y a pas trace d'organes sexuels femelles.

2° Hermaphrodite mâle avec un rudiment d'ovaire à droite, développé comme dans le cas précédent, mais sans trace d'oviducte. Sur le côté gauche, l'ovaire est deux fois plus grand que le testicule et renferme des œufs pigmentés; l'oviducte non ondulé est mince.

3° Hermaphrodite mâle avec les ovaires assez bien et également développés des deux côtés; oviductes non ondulés et très minces. L'intérêt de ce cas réside dans le manque complet de l'organe de Bidder qui se trouve toujours à l'extrémité antérieure des glandes sexuelles de tous les *Bufo vulgaris*.

4° Hermaphrodite mâle avec ovaires très rudimentaires, un peu plus dé-

veloppés à gauche qu'à droite. Testicule gauche très petit. Les oviductes sont bien développés, ondulés dans leur partie postérieure ; la région utérine est nettement marquée.

5° Hermaphrodite mâle avec ovaires et oviductes bien développés des deux côtés, mais incapables de fonctionner comme appareil femelle, parce que le développement des glandes sexuelles et de l'oviducte n'est pas complet.

6° Hermaphrodite mâle avec ovaires et oviductes complètement développés, aptes à fonctionner. Les ovaires sont si grands qu'ils couvrent complètement les testicules. Les oviductes sont fortement ondulés.

Les cas 1, 2 et 3 sont des hermaphrodites rudimentaires glandulaires, le cas 4 est un hermaphrodite rudimentaire tubulaire ; le cas 5 doit être classé dans les hermaphrodites potentiels féconds, et le cas 6 dans les hermaphrodites effectifs autogames. — M. Boubier.

Orton (J. H.). — *Sur l'occurrence de l'hermaphroditisme protandrique chez le mollusque Crepidula Fornicata.* — Les individus de cette espèce s'associent de façon permanente en série linéaire, l'un sur l'autre, en chaînes comprenant jusqu'à 12 individus. Les jeunes circulent : les adultes sont sédentaires.

Les adultes réunis en chaîne forment une série passant du mâle à la femelle, par les caractères sexuels, primaires et secondaires. Comme tous les jeunes sont mâles, l'espèce est hermaphrodite protandrique. Il y a des femelles naines formant des « variétés physiologiques ».

D'autres espèces, et peut-être un genre voisin, présentent peut-être la même particularité. Comme ce sont des mâles qui deviennent des femelles, on est enclin à penser que c'est le mâle qui possède les virtualités des deux sexes. — H. de Varigny.

Heape (Walter). — *Sur la proportion des sexes produits par les blancs et les gens de couleur à Cuba.* — Résumé succinct d'un mémoire qui paraît ailleurs in extenso.

Les blancs produisent plus de M. que les noirs : 106,8-110,5 pour 100 F. au lieu de 101-101,2.

La natalité illégitime, tant blanche que noire, comporte une production notablement plus élevée de F.

Il faut voir là un résultat où l'hérédité n'a rien à faire, dû à une sexualité plus active de la femme : un résultat individuel.

D'autre part il y a — à Cuba en tout cas — 2 saisons reproductrices bien définies : au printemps et à l'automne, c'est-à-dire aux changements de climat. Elles existent pour les blancs et les noirs aussi bien, et doivent être dues à des accroissements de l'activité métabolique de l'individu. Comme les naissances illégitimes, les naissances concordant avec les saisons reproductrices donnent un excès de F., surtout chez les blancs.

Enfin la natalité féminine est plus élevée dans les villes qu'à la campagne.

D'où les conclusions qu'il y a des forces extérieures agissant sur l'activité métabolique de la femme et influençant le sexe des produits. — H. de Varigny.

Popovici-Baznosanu (A.). — *Etude biologique comparative sur quelques espèces d'Osmia.* — L'auteur confirme en partie la loi générale formulée par Fabre, concernant la succession des sexes dans la ponte des Hyménoptères.

Les espèces *Osmia bicornis*, *Osmia cornuta* et *Osmia adunca* ont tendance à produire d'abord des femelles, puis des mâles, mais toutefois sans régularité absolue, car on observe souvent le mélange des sexes. — M. LUCIEN.

a) **Strasburger** (**E.**). — *Époque de la détermination du sexe, apogamie, parthénogénèse et réduction chromatique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Ce qu'il est advenu de mes pieds femelles isolés de Mercurialis annua.* — Les dernières années ont été riches en découvertes sur l'hérédité et, depuis longtemps, l'une des principales préoccupations de **St.** est de faire concorder ces découvertes avec les résultats de la cytologie. Dans les travaux précédents, il cherche, à propos de différents sujets, à donner une explication cytologique de nombreux problèmes soulevés par l'expérience. Il cherche d'abord à décider si, chez les Bryophytes dioïques, la séparation des sexes coïncide avec la division en tétrades; il s'adresse, pour cela, à des Mousses qui forment très rapidement leurs organes sexuels, *Sphærocarpus terrestris* et *californicus*. Avec la collaboration de DOUIN, **St.** a établi que dans la plupart des groupes de spores en tétrade, l'une des moitiés était mâle et l'autre, femelle. La cellule-mère des spores contient encore à la fois les deux tendances sexuelles et la séparation des sexes ne peut se faire que par l'une des deux divisions. La diœcie des Filicinées et des Phanérogames ne s'est pas développée directement de la diœcie des Mousses; elle s'est introduite, comme toujours, dans la phylogénie, lorsque les particularités héréditaires inhérentes au noyau ont eu atteint un certain degré de différenciation. A l'opposé de ce qui a lieu chez les Mousses, les sporophytes chez les plantes supérieures, et par conséquent la cellule-mère des spores, sont déjà déterminés sexuellement. L'auteur se voit ainsi obligé, contrairement à CORRENS, mais en concordance avec NOLL, à attribuer une tendance mâle à tous les grains de pollen d'une plante dioïque et non pas seulement à leur moitié; il faut alors admettre que cette tendance mâle par rapport à la tendance femelle des oosphères est dominante dans 50 % et récessive dans 50 %. Dans l'apogamie de l'œuf ou parthénogénèse des plantes supérieures, le rejeton possède le sexe de la mère. On ignore sur quel phénomène repose la variation des sexes d'embryons de nombreux animaux qui se reproduisent parthénogénétiquement et l'on n'a pas pu expliquer par des faits cytologiques le passage à l'état latent de l'un des sexes. Le chapitre suivant a trait aux genres *Cannabis*, *Mercurialis* et *Melandryum* qui, d'après KRÜGER, seraient parthénogénétiques. Malgré des recherches étendues et un isolement rigoureux des plantes en expérience, **St.** n'a jamais pu constater le développement des oosphères non fécondées. Et ce résultat concorde avec ce fait que, chez les trois plantes précédentes, le pollen est bien développé et le nombre des chromosomes peu élevé, tandis que les Phanérogames apogames ont, sans exception, un pollen dégénéré et un nombre de chromosomes élevé. La découverte que les rejetons parthénogénétiques possèdent le sexe de la mère ne plaide qu'en apparence en faveur de l'hypothèse de KRÜGER, depuis que, grâce aux recherches de CORRENS sur les plantes gynodioïques, on peut expliquer plus simplement l'apparition du sexe femelle dans la descendance. En ce qui concerne les « faux hybrides », **St.** a étudié l'hybride *Fragaria virginica* ♀ × *elatior* ♂ et montré qu'il y a dans ce cas une fécondation régulière et que l'on doit renoncer à toutes les hypothèses sur la mérogonie. **St.** s'occupe ensuite du cas encore obscur de la parthénogénèse chez *Wikstroemia indica* en ce qui concerne l'existence ou l'absence de la réduction du nombre des chromosomes dans la division de la cellule-mère

du sac embryonnaire. Le fait remarquable est que le nombre des chromosomes peut s'abaisser sans qu'il y ait réduction, les prophases caractéristiques des divisions réductionnelles faisant défaut. De même, dans des mitoses manifestement somatiques, le nombre diploïde des chromosomes n'est souvent pas atteint. Il s'agit ici d'un cas extrême de séparation incomplète des chromosomes, comme on l'observe çà et là d'une manière moins accusée. La comparaison appuyée sur des figures du développement du pollen et du sac embryonnaire chez *Wikstroemia* et d'autres Thyméléacées (*Daphne Mezereum* et *alpina*, *Gnidia carinata*) montre à l'auteur que le nombre des chromosomes est très réduit (9) chez ces dernières par rapport à *Wikstroemia* (26). Le développement ontogénique s'y poursuit normalement, et tandis que chez *Wikstroemia* le sac embryonnaire se forme aux dépens d'une cellule-fille de la cellule-mère primordiale, il se développe chez les autres représentants de la famille une tétrade normale de cellules petites-filles. L'étude des matériaux d'herbier a montré à **St.** que dans le genre *Wikstroemia*, toutes les plantes ne sont pas apogames. Comme le faisait prévoir le développement normal du pollen, il existe en Australie, en Chine, etc., une foule de formes qui possèdent une sexualité régulière. Ce premier travail de **St.** se termine par des considérations théoriques sur la réduction chromatique, sur la constance du nombre des chromosomes, sur les supports des caractères héréditaires et sur la phylogénie du noyau. Dans le second travail, **St.** fait connaître le sort ultérieur des plantes femelles de *Mercurialis annua* qu'il avait isolées. Après être restées stériles pendant des mois, elles formèrent des fleurs mâles isolées et fructifièrent en même temps. Les fleurs mâles se vident de leur pollen dès après leur ouverture et se détachent le jour suivant, de sorte qu'elles échappent facilement à l'observation. Les pistils stériles isolés, quand on les féconde avec du pollen d'individus mâles, donnent des rejetons mâles et femelles en nombre sensiblement égal. Des pistils fécondés avec du pollen pris sur des fleurs femelles ne forment presque exclusivement que des plantes femelles. — F. PÉCHOUTRE.

Darling (C.). — *Le sexe dans les plantes dioïques.* — **D.** étudie les mitoses qui donnent naissance aux quatre microspores chez *Acer Negundo*. Toute la chromatine est contenue à l'état de repos dans un nucléole sphérique et unique. Le spirème se forme par cette chromatine qui sort du nucléole sous forme de plusieurs corps sphériques, apparaissant avant la synapsis.

Le spirème donne par segmentation huit chromosomes. Cinq chromosomes bivalents proviennent du nucléole après la synapsis et après que le spirème s'est fragmenté en huit autres chromosomes. La première et la seconde mitoses distribuent également les chromosomes, de sorte que chaque grain de pollen contient 13 chomosomes.

Au moment de la reconstruction des noyaux-fils après la première division, chaque noyau contient une grande masse de chromatine et plusieurs petites, qui perdent leur colorabilité quand leur chromatine passe dans la grande masse. Une masse chromatique secondaire apparaît dans l'un des noyaux-fils; elle peut ou non se fusionner avec la grande masse.

Quand les chromosomes se forment, au moment de la seconde division, il se produit le même phénomène. Dans la reconstruction des noyaux-fils après la seconde division, les deux noyaux-fils dérivés du premier noyau contiennent chacun plus de chromatine que ceux qui proviennent du second noyau. Cette différenee dans le contenu chromatique semble indiquer une différence dans la nature de la substance chromatique des deux groupes de noyaux. A l'état de repos, tous les noyaux ont le même aspect.

D. rapproche la formation du groupe des 5 chromosomes de la formation des idiochromosomes chez les insectes, et il admet que ce processus doit être en connexion avec la détermination de deux espèces de spores polliniques et par là avec la détermination du sexe. — M. Boubier.

a-b) **Meisenheimer**. — *Sur les rapports entre les caractères sexuels primaires et secondaires chez les Lépidoptères.* — Dans cet article, **M**. rappelle les expériences de castration et de transplantation de glandes génitales, qu'il a tentées chez *Lymantria dispar* et *Orgya gonostigma*, et qui lui ont donné un résultat négatif au point de vue de l'influence sur les caractères sexuels secondaires ou tardifs (Voir *Ann. biol.*, 1908, p. 147), aussi bien les somatiques que les psychiques. On pouvait presque prévoir le résultat de ces expériences en réfléchissant au cas des hermaphrodites ou plus exactement des gynandromorphes qui sont connus chez les Papillons, Abeilles, Guêpes, Araignées et Crustacés; souvent le corps est exactement partagé en deux parties différentes par le plan médian, l'une appartenant extérieurement au sexe mâle, l'autre au sexe femelle; les glandes génitales internes peuvent très bien ne pas correspondre à la division extérieure; si parfois la moitié mâle renferme un testicule et la moitié femelle un ovaire, il arrive souvent que l'appareil génital interne est monosexué plus ou moins complètement, ce qui n'empêche nullement, comme on le voit, l'apparition des caractères sexuels tardifs du sexe non représenté dans les viscères. La glande génitale n'a donc dans ce cas aucun effet inhibiteur ou déterminant, et cette conclusion, certaine pour les Arthropodes, est, sans doute, également valable pour le règne animal tout entier, y compris les Vertébrés. — L. Cuénot.

Nussbaum (**M.**). — *Sur les rapports des glandes sexuelles et des caractères sexuels secondaires.* — **N.**, à propos des expériences de **Meisenheimer** sur les Lépidoptères, fait remarquer que si chez les Insectes il paraît y avoir indépendance absolue entre les glandes sexuelles et le développement des caractères sexuels secondaires, le fait ne saurait être généralisé; il n'en est certainement pas ainsi chez les Vertébrés (effets bien connus de la castration); **N**. rappelle ses expériences sur les Batraciens (*Arch. ges. Physiol.*, 126), qui démontrent que les changements cycliques des papilles adhésives des pattes antérieures sont conditionnés par une hormone fabriquée dans le testicule et passant dans le sang. — L. Cuénot.

Tandler et **Grosz**. — *Sur l'influence de la castration sur l'organisme. I. Description d'un squelette d'eunuque.* — Les auteurs ont étudié un nègre de Zanzibar, mort à 28 ans, qui, dans sa jeunesse, avait été privé des testicules et du pénis; leurs résultats sont d'accord avec ceux antérieurement acquis. La castration a pour effet de maintenir l'individu, par arrêt de développement, dans un état juvénile, notamment pour le larynx, la prostate et les vésicules séminales, le manque de poils dans la région anale; le bassin n'est pas celui du type féminin, mais offre les caractères d'un bassin d'enfant. La taille est élevée ($1^m,86$); le squelette est gracile, et les membres inférieurs sont très allongés par rapport à ceux d'un individu normal. — L. Cuénot.

Regen (**J.**). — *La castration et ses suites chez Gryllus campestris ♂.* — Pour faire cette opération, l'auteur emploie la narcose par CO^2. La castration porta sur des larves et des imagos, les testicules seuls furent enlevés. Quand la castration porte sur les imagos, ceux-ci chantent comme les mâles normaux, ils se conduisent de la même façon vis-à-vis des femelles, au moins

au début. Ils produisent plusieurs spermatophores complètement développés. Plus tard, les animaux émasculés chantèrent plus rarement. Quand la castration porte sur les larves, les résultats sont différents (il est vrai que l'auteur ne réussit qu'à en faire développer une seule complètement, l'observation microscopique confirma l'absence de testicules). Le mâle ne chanta pas, bien que ses élytres fussent normales; l'animal essaya une fois de s'en servir, mais sans produire aucun son. Il ne recherchait pas les femelles. Il produisit trois spermatophores, un de taille et de forme normales, les deux autres rabougris. Aucune modification morphologique à signaler. — Dubuisson.

Bally (**W.**). — *Observations sur des plantes hétérostylées.* — Un examen des boutons floraux de diverses espèces du genre *Pulmonaria* a donné les résultats suivants : le pistil atteint seulement assez tard la longueur des étamines; à un état plus avancé, il les dépasse. C'est le cas soit pour les pieds macrostylés, soit pour les pieds microstylés. Le caractère hétérostylé s'observe d'une façon prononcée peu de temps seulement avant l'épanouissement des fleurs. Pour *Oxalis floribunda*, une espèce tristylée, **B.** a obtenu des résultats analogues. Il en conclut que les fleurs microstylées exigent pour leur développement une plus grande quantité de substances nutritives, notamment de matières organiques. Il a pu, en effet, constater que les pieds microstylés de *Pulmonaria* étaient encore en pleine floraison, alors que les pieds macrostylés étaient déjà défleuris. — M. Boubier.

Perriraz (**J.**). — *Étude biologique et biométrique sur Narcissus angustifolius Curtis.* — Cette plante est caractéristique de la région nord-est du lac de Genève. On la trouve en quantité considérable à partir de 475 m. d'altitude, dans les terrains humides. Or, cette plante ne se multiplie maintenant que par bulbes; ses graines, en effet, ne peuvent arriver à maturation, car les prairies sont fauchées au mois de juin, juillet ou août. Ce mode de reproduction anormal doit avoir son influence sur la plante. Les mensurations faites montrent que la plante se transforme en effet et passe à l'hétérostylie. On constate chez *Narcissus angustifolius* les caractères très nets de la longueur inégale des styles et des filets d'une fleur à une autre. Cette plante se modifie en vue d'arriver à la fécondation croisée. — M. Boubier.

Moreaux. — *Nodules lymphoïdes et cellules interstitielles du testicule du cheval.* — Dans le testicule du cheval les nodules lymphoïdes se désagrègent pendant la première et la seconde année. Les lymphocytes ainsi libérés vont former des trainées dans les espaces intercanaliculaires et se transforment en amas de cellules interstitielles [**XIV**, 1°, ε]. — A. Weber.

a) **Regaud** (**Cl.**) et **Dubreuil** (**A.**). — *Cohabitation des sexes et glande interstitielle de l'ovaire chez la lapine.* — Chez diverses espèces de mammifères, la fonction de l'accouplement semble, à des degrés différents, étroitement liée à la fonction de l'ovulation. La cohabitation prolongée de la femelle avec le mâle accélère le rythme génital et rend plus fréquentes les périodes de rut. L'isolement prolongé de la femelle a sur le rut une influence ralentissante. L'exercice ou le repos des fonctions génitales externes modifie lentement, mais profondément sa structure, particulièrement en ce qui concerne la glande interstitielle. La cohabitation prolongée de la femelle avec le mâle accélère l'évolution atrésique des follicules, d'où augmentation de volume de la glande interstitielle. — A. Weber.

Korpatchewska (**Irène**). — *Sur le dimorphisme physiologique de quelques Mucorinées hétérothalliques.* — Depuis Blakeslee, on sait que les Mucorinées se distinguent en : 1° Mucorinées homothalliques, chez lesquelles deux branches issues de la bifurcation d'un même thalle entrent en contact et donnent naissance à une zygospore, et 2° Mucorinées hétérothalliques, chez lesquelles il faut une association de deux thalles issus de deux spores différentes pour former les zygospores. Les deux thalles fonctionnent donc comme deux sexes d'une même espèce ; cependant les deux thalles n'offrent aucun des caractères morphologiques qui permettent généralement la distinction entre un mâle et une femelle. Les recherches de Blakeslee semblent prouver que la différence qualitative des deux sexes est indépendante de leurs ressemblances ou dissemblances morphologiques. Dans le présent travail, **K.** a cherché à mettre en évidence le fait que dans les espèces où le dimorphisme sexuel n'apparaît pas, où le mâle et la femelle n'offrent aucun caractère qui permettrait leur distinction, l'attraction réciproque qu'ils exercent l'un sur l'autre démontre que là où les différences morphologiques ont disparu, les différences profondes physiologiques et chimiques continuent à exister.

L'auteur s'est donc proposé d'étudier chez les Mucorinées et spécialement chez les espèces hétérothalliques leur façon de se comporter vis-à-vis des différents hydrates de carbone, et ceci dans des conditions variables de concentration et de température. Elle a utilisé pour cela le liquide de Raulin acide, qui donne des facteurs constants. Les cultures faites montrent que les conditions extérieures, telles que la nature du milieu de culture, sa concentration, la température, rendent quelquefois visibles les différences sexuelles : les deux sexes diffèrent alors physiologiquement par une inégale vigueur, par la précocité des appareils reproducteurs asexués, par la plus ou moins grande vitalité de leurs thalles, par la formation de produits accessoires, tels que la graisse, les matières colorantes, etc. Les différences sexuelles des espèces hétérothalliques se révèlent donc dans une hétérogamie chimique et physiologique. Cette hétérogamie est mise en évidence dans les milieux de culture appropriés : certains hydrates de carbone sont plus facilement absorbés par l'un des sexes que par l'autre, ce qui se traduit par un développement inégal des thalles respectifs. Cela ne veut pas dire que le sexe désigné par (+) soit toujours plus vigoureux que le sexe (—). Il résulte des recherches de **K.** que, tandis que *Mucor hiemalis* (+) est plus vigoureux que *Mucor hiemalis* (—) sur le liquide de Raulin avec maltose, c'est le contraire qui se produit avec la saccharose. La plus ou moins grande vigueur n'est qu'une conséquence du chimisme du champignon, de son pouvoir électif. Certaines substances sont absorbées plus facilement par le sexe (+), d'autres le sont plus facilement par le sexe (—).

Le chimisme du champignon est étroitement lié à ses affinités sexuelles. Ni l'un ni les autres ne peuvent être modifiés par des conditions extérieures. Cultivé pendant plusieurs générations, chaque sexe a gardé son chimisme particulier et ses affinités sexuelles.

La vitalité plus grande d'un sexe par rapport à l'autre varie suivant les conditions extérieures. Le maximum de température qui est le même pour les deux sexes dans certains milieux de culture, peut devenir différent dans d'autres. C'est ainsi que *Mucor hiemalis* (—), qui présente sur saccharose un développement plus fort que *Mucor hiemalis* (+), s'arrête dans sa croissance à une température de 29°, pendant que le sexe (+) continue à se développer jusqu'à 30 et 31°. — M. Boubier.

Aigret (**Cl.**). — *Remarques sur les formes macro- et microstyle du Primula officinalis.* — La forme à long style, avec grains de pollen plus petits et étamines cachées au fond du tube, semble faite pour *recevoir* le pollen. Elle donne des graines reproduisant cette même forme en l'absence de tout pied microstyle. Mais pour une certitude absolue il faudrait la culture sous cloche d'étamine pendant la floraison et la fécondation au moyen du pinceau.

La forme à court style, à étamines extérieures avec pollen plus gros, semble faite pour *donner* le pollen. Elle n'a pas fourni de graines fertiles. La fécondation y est bien plus difficile.

Ces deux formes sont un acheminement à la diœcie, les macrostyles représentant les ♀ et les microstyles les ♂. — J. Chalon.

CHAPITRE X

Le polymorphisme métagénique, la métamorphose et l'alternance des générations

Blackman (**N.**). — *Alternation of generations and ontogeny.* (New Phytologist, VIII, 207-218.) [161

Börner (**C.**). — *Zur Biologie und Systematik der Chermesiden.* (Biol. Centralbl., XXIX, 118-125, 129-146.) [Sera analysé dans le prochain volume

Hérouard (**Edgar**). — *Sur les cycles évolutifs d'un Scyphistome.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 320-323.) [160

Heymons (**R.**). — *Die verschiedenen Formen der Insectenmetamorphose und ihre Bedeutung im Vergleich zur Metamorphose anderer Arthropoden.* (Erg. u. Fortschr. d. Zool., I, 137-188.) [157

Keilhack (**L.**). — *Zur Bedeutung der Generationszyklen bei den Cladoceren.* (Intern. Rev. Hydrob. und Hydrogr., II, 238-240.) [159

Küttner (**Olga**). — *Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse und Vererbung bei Cladoceren.* (Intern. Rev. Hydrob. und Hydrogr., II, 633-667.) [159

Lang (**W.**). — *A theory of alternation of generations in Archegoniate plants based upon the ontogeny.* (New Phytologist, VIII, 1-12.) [160

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. La génération sexuée chez les Chermes des Pins aux environs de Paris.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 640-644, 3 fig.) [158

Mordwilko (**A.**). — *Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse Aphididæ Passerini.* (Biol. Centralbl., XXIX, 82-96, 97-118, 147-160, 164-182, 2 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Perez** (**Charles**). — *Métamorphose du système musculaire chez les Muscidés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1414-1416.) [157

b) — — *Sur la métamorphose du système musculaire des Muscides.* (Ibid., 1472-1474.) [157

c) — — *Sur la métamorphose des muscles splanchniques chez les Muscides.* (Ibid., 1791-1793.) [157

Schuckmann (**Waldemar von**). — *Ueber die Einwirkung niederer Temperaturen auf den Fortgang der inneren Metamorphose bei der Puppe von Vanessa urticæ.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 513-559, 4 fig., 2 pl.) [157

Shull (**A. F.**). — *Studies in the life cycle of Hydatina senta. I. Artificial control of the transition from the parthenogenetic to the sexual method of reproduction.* (Journ. exper. Zool., VIII, 311-354.) [159

Wesenberg-Lund (C.). — *Ueber pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstudien der pelagischen Region des Süsswassers.* (Intern. Rev. Hydrogr., II, 424-448.) [160

Zielinski (F.). — *Beiträge zur Biologie des Archegoniums und der Haube der Laubmoose.* (Flora, C, 1-36, 23 fig.) [161

Heymons. — *Les formes variées de la métamorphose des Insectes et leur signification par rapport aux métamorphoses des autres Arthropodes.* — Après avoir résumé et discuté les conceptions anciennes et modernes sur la métamorphose des Insectes, **H.** propose la classification suivante : *Epimorphose* et *Métamorphose.* Les *Epimorpha* sont les Insectes inférieurs (Thysanoures, Orthoptères, Dermaptères, Copéognathes, Termitides, la plupart des Rhynchotes) dont les jeunes ont dès la naissance le nombre de segments caractéristique, et sont seulement moins complètement organisés que les adultes; ils n'ont jamais d'organes larvaires provisoires. Un cas particulier est celui de l'hyperépimorphose de certains Coccides ♂ (*Margarodes*) chez lesquels s'intercale un stade encapsulé.

Le passage de l'épimorphose à la métamorphose est réalisé par l'*Hémimétabolie* (Cicadides, Odonates, Plécoptères) propre aux Insectes dont la forme juvénile est adaptée à un autre genre de vie que l'imago, soit hypogé, soit aquatique, et présente par suite des différences morphologiques notables. Puis vient la *Prométabolie* des Ephémères, pour lesquelles il y a aussi un genre de vie différent du jeune et de l'adulte, et l'intercalation d'un stade de subimago mobile, presque semblable à l'adulte; ce stade deviendra chez les *Holométaboles* la chrysalide, nymphe ou pupe, immobile ou presque, qui subira intérieurement une histolyse compliquée (Neuroptères, etc.). A ce propos, **H.** mentionne l'existence, chez certaines larves de *Tenebrio molitor*, de moignons d'ailes ou même d'ailes ayant la dimension des ailes de pupe; Kolb (1903) a donné à cette prématurité spéciale le nom de *prothététie*. Un cas particulier de l'holométabolie est l'hypermétamorphose des Méloïdes et la cryptométabolie du Diptère *Termitoxenia*, chez lequel l'adulte sort directement de l'œuf. — L. Cuénot.

Schuckmann (Waldemar von). — *Sur l'influence des basses températures sur les processus de la métamorphose interne dans les pupes de Vanessa urticæ.* — Non seulement les processus de néoformation comme le développement de l'aile et de sa musculature, mais aussi les processus de dégénérescence qui se passent dans le corps des pupes peuvent être amenés à un repos complet si la température est suffisamment basse.

Le développement du tube digestif et celui des organes génitaux peuvent aussi être arrêtés complètement. — Dubuisson.

a) **Perez (Ch.).** — *Métamorphose du système musculaire chez les Muscides.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur la métamorphose du système musculaire des Muscides.* — (Id.)

c) — — *Sur la métamorphose des muscles splanchniques chez les Muscides.*

— L'auteur examine successivement les différentes catégories de muscles. Les *muscles exclusivement larvaires* disparaissent par phagocytose de très bonne heure, au commencement de la nymphose; c'est un fait déjà connu, auquel **P.** ajoute des détails sur le mode de pénétration des leucocytes. Les *muscles exclusivement imaginaux* se constituent aux dépens de myoblastes. Ceux-ci se multiplient d'abord par caryocinèse; ensuite les myoblastes définitifs grandissent et s'allongent; leurs noyaux se multiplient en même temps par division directe et s'orientent en chapelets. Enfin, les fibrilles se différencient. — A côté de ces deux catégories de muscles, il en existe d'autres, *communs à la larve et à l'imago;* ils se transforment graduellement, depuis la structure larvaire jusqu'à celle du muscle de l'adulte. Les muscles larvaires perdent leur structure fibrillaire et leur striation et se transforment en masse protoplasmique homogène, une sorte de syncytium; les noyaux, de la superficie, émigrent dans la profondeur de cette masse. D'autre part, des myoblastes embryonnaires provenant du mésenchyme des histoblastes hypodermiques et qui se trouvaient en dehors de cette masse, viennent se fusionner avec elle. Les noyaux myoblastiques s'enfoncent dans sa profondeur, se multiplient par division directe et s'organisent en chapelet. Ce remaniement, commun à tous les Muscides, est susceptible de variations pour les différentes catégories de muscles, en ce qui concerne l'importance relative des myoblastes et du syncytium larvaire persistant. Le cas extrême est offert par les muscles du vol, spéciaux à l'imago et dans la formation desquels les myoblastes jouent un rôle tout à fait prépondérant. — Les *muscles splanchniques* présentent dans leur métamorphose des particularités qui tiennent à leur striation moins accentuée; on y observe les 3 processus : destruction des muscles larvaires, formation à nouveau des muscles de l'imago et transformation graduelle des premiers. — M. Goldsmith.

Marchal (Paul). — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. La génération sexuée chez les Chermes des Pins aux environs de Paris.* — On trouve dans les environs de Paris deux expèces de *Chermes :* le *Ch. pini*, vivant sur le *Pinus sylvestris*, arbre indigène, et le *Ch. strobi*, vivant sur le *Pinus strobis*, importé d'Amérique. De cette dernière espèce on ne connaissait jusqu'à présent que les générations parthénogénétiques; **M.** a découvert les individus ailés sexupares et les sexués, ayant pour hôte le *Picea nigra*, mais il n'a pu observer ni fondatrices ni galles. Le *Picea nigra* est nécessaire pour que la forme sexuée puisse se produire et c'est à la rareté de cet arbre qu'est dû le fait qu'on n'observe en général que les générations parthénogénétiques.

Chez le *Chermes pini*, la génération sexuée vit aussi sur le *Picea excelsa* ou le *P. orientalis*, mais elle n'aboutit au retour des ailés sur le *P. silvestris* à la formation des galles qu'en présence de *P. orientalis*. Cela a lieu communément en Europe orientale (dans le Caucase), mais avec le *P. excelsa*, beaucoup plus commun en France, le cycle n'arrive pas à se fermer. On attribuait la partie sexuée de ce cycle à une espèce différente de *Chermes*, le *Ch. orientalis*, mais il s'agit en réalité de la même forme que le *Ch. pini*. Cholodkovsky pense cependant qu'il y a là deux espèces physiologiques; **M.** a constaté, de son côté, certains caractères qui lui font croire à l'existence de deux lignées à propriétés biologiques différentes. Pour résoudre la question, il faut voir les individus de l'une des deux formes dériver de ceux de l'autre : à cet effet **M.** a planté un *Picea orientalis* dans une forêt, au voisinage des *Pinus sylvestris* portant des chermes; il a déjà pu voir des sexupares et des sexués, et si des galles de *Ch. orientalis* apparaissent, il sera certain

qu'elles proviennent de *Ch. pini* et qu'il s'agit de la même espèce [**XVII**]. — M. Goldsmith.

Shull (**A. F.**). — *Études sur le cycle évolutif d'Hydatina senta.* I [**IX**]. — **S.** reprend la question si contestée de la détermination du sexe chez l'Hydatine — ou plutôt, comme il le fait remarquer, du passage de la reproduction parthénogénétique à la reproduction sexuée : tous les auteurs ont admis que les femelles pondeuses de mâles étaient seules aptes à pondre des œufs d'hiver après fécondation et **S**. a vu, pour la première fois dans cette espèce, l'une d'elles, insuffisamment fécondée, pondre des œufs ♂ après deux œufs d'hiver. De ses expériences il résulte que ce passage dépend de la proportion de substances dissoutes dans l'eau des cultures (provenant du jus de fumier où se cultivent les Flagellés employés comme nourriture) : plus celles-ci augmentent dans les vieilles cultures, plus la proportion des pondeuses de ♂ s'abaisse, pouvant même tomber à 0. Il discute ensuite les résultats des auteurs antérieurs : le jeûne auquel Nussbaum a attribué l'influence prépondérante, agit en raréfiant les substances en même temps que la nourriture : l'addition de jus filtré de vieilles cultures empêche son effet. Si Punnett et Whitney l'ont jugé sans action, c'est qu'ils ne le faisaient agir que dans les quelques heures qui suivent l'éclosion, alors que l'action n'est effective qu'à la seconde génération. L'influence de la température qu'a cru constater Maupas tient sans doute à une défectuosité de l'expérience (comparaison entre les premières et les dernières ♀ d'une famille, qui sont différentes en raison de l'accumulation des substances entre temps dans la culture, ce qui explique aussi les résultats de Whitney). Il n'existe point non plus de lignées où l'on observe un pourcentage déterminé des deux espèces de femelles comme le veut Punnett. — P. de Beauchamp.

Keilhack (**L.**). — *Sur la signification du cycle de reproduction chez les Cladocères.* — Critique des opinions d'Issakowitsch (voir *Ann. biol.*, XIII, p. 154), et plan de nouvelles expériences. La vérité est probablement que le nombre maximum de générations parthénogénétiques est pour chaque race déterminé héréditairement, les conditions extérieures, jamais semblables, provoquant chez la dernière possible l'apparition de la sexualité. En culture dans des conditions tout à fait constantes et favorables de température et de nutrition il apparaît dans la dernière génération parthénogénétique des formes pathologiques. Enfin déjà avant le nombre possible de ces générations, des conditions défavorables pourraient déterminer la période sexuelle. — P. de Beauchamp.

Küttner (**Olga**). — *Recherches sur les modes de reproduction et l'hérédité chez les Cladocères* [**IX**]. — Ces recherches ont été entreprises à l'instigation de Weismann pour réfuter celles d'Issakowitsch sur l'influence directe des conditions extérieures sur la production des ♂ et des œufs d'hiver. Elles ont porté sur des individus isolés et placés à température constante (7° à 25°) de *Simocephalus exspinosus* et *S. vetulus*, et, de façon moins approfondie, de *Moina paradoxa*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Daphnia longispina* et *D. pulex*. La chaleur accélère la succession des générations, mais n'a aucune influence sur la précocité de l'apparition des œufs d'hiver ni sur leur proportion. Le jeûne n'en a pas non plus; il ne modifie pas la durée du développement mais diminue le nombre des œufs qui se désagrègent ou donnent des jeunes non viables. Il est faux qu'en cas de non-fécondation l'œuf d'hiver se désagrège et fournisse les matériaux d'une ponte d'œufs ordinaires; rien ne jus-

tifie le nom de « produits d'inanition » donné aux ♂, qui sont aussi gros que les ♀ à l'éclosion. L'état différent d'une même espèce dans deux collections d'eau voisine au même moment s'explique facilement par une différence dans la date d'éclosion des œufs d'hiver et dans la rapidité du développement due à la température. Dans la postérité d'une ♀ de *Daphnia pulex* ont apparu jusqu'à la quatrième génération de nombreux cas d'hermaphroditisme, surtout de ♀ ayant pris au moins partiellement (et même unilatéralement) les caractères secondaires du ♂ (antennules, pattes de la 1re paire), mais aussi l'inverse et quelques hermaphrodites vrais. Bien que la proportion évoque les lois de Mendel, celle-ci n'est évidemment pas applicable au cas de parthénogénèse. — P. de Beauchamp.

Hérouard (**E.**). — *Sur les cycles évolutifs d'un Scyphistome.* — Le *Tæniolhydra* décrit précédemment par l'auteur (V. *Année biol.*, 1908, p. 71) n'est pas un genre nouveau, mais représente un cycle inconnu jusqu'ici correspondant à un régime d'inanition, car les Scyphistomes nourris abondamment avec des ovaires de *Strongylocentrotus lividus* non seulement bourgeonnent activement, mais émettent des Ephyres. L'ensemble du développement montre donc trois cycles évolutifs distincts : 1° bourgeonnement; 2° formation de statoblastes; 3° cycle éphyrien; les deux premiers se rapportent à la génération asexuée, l'autre à la reproduction sexuée. — A. Billard.

Wesenberg-Lund. — *Contribution à la connaissance du cycle évolutif des Zoochlorelles.* — Dans un étang où le *Stentor polymorphus* est extrêmement abondant en automne, recouvrant les tiges de *Potamogeton* et rempli de Zoochlorelles, tandis qu'au début de l'été il est incolore, **W.-L.** a vu à la suite d'une période de gelée au milieu de novembre cette espèce diminuer et disparaître rapidement. Mais en même temps on trouvait dans le plancton une quantité prodigieuse de Zoochlorelles à l'état libre, phénomène non encore constaté. Peu après se produisit un grand développement de *Botryococcus Brauni*, algue verte coloniale. *In vitro* la même succession fut constatée. Bien qu'il n'ait pu trouver aucun intermédiaire entre les Chlorelles et les Botryococcus qui en diffèrent légèrement par la forme, la taille, et surtout l'état d'agrégation des cellules, **W.-L.**, rassemblant dans la littérature quelques faits analogues, suggère comme hypothèse à vérifier l'idée qu'ils font partie d'un même cycle évolutif dont une partie se passe à l'intérieur des Stentors et éventuellement d'autres organismes verts. — P. de Beauchamp.

Lang (**W.**). — *Une théorie sur l'alternance des générations dans les plantes archégoniales basée sur l'ontogénie.* — **L.** part de l'idée qu'il y a une cellule spécifique correspondant à chaque forme spécifique. Chez les *Archegoniatæ*, les deux cellules germinales, la zygote et la spore, donnent naissance à des structures très différentes. Nous pouvons considérer ces cellules germinales comme des modifications d'une cellule spécifique ou bien nous pouvons considérer les cellules germinales comme essentiellement semblables et la différence de leurs produits comme provenant du milieu. Cette dernière hypothèse semble la plus simple : **L.** est d'avis que, sous les mêmes conditions, la zygote et la spore donneraient naissance à des formes semblables. Mais en réalité, ces deux cellules sont soumises à des conditions de vie bien différentes : la spore se développe sur le sol et est directement soumise aux conditions ambiantes d'humidité, de chaleur, de lumière, etc., tandis que la zygote échappe à ces facteurs en restant soumise à l'influence de la plante mère.

L. admet que les Archégoniates proviennent de formes chez lesquelles des formes extérieurement semblables, soit sexuelles (haploïdes), soit asexuelles (diploïdes) alternent régulièrement. Sporanges et gametanges peuvent avoir été à l'origine homologues. — M. Boubier.

Blackman (V.). — *Alternance des générations et ontogénie.* — **B.** ne peut admettre la théorie de **Lang** sur l'ontogénie. **Lang** admet que les cellules germinales (zygote et spore) sont parfaitement neutres et n'ont aucune tendance innée à produire soit le gamétophyte, soit le sporophyte. Pour **B.** il y a des différences internes entre les cellules germinales, qui les forcent à se développer d'une manière plutôt que d'une autre. Cette dernière vue comporte deux alternatives possibles : ou bien les cellules germinales sont différentes à cause du nombre différent de leurs chromosomes, ou bien elles sont différentes à cause de leur position dans le cycle de vie, c'est-à-dire qu'elles ont reçu des tendances différentes au cours de leur développement. **B.** admet la seconde alternative. Il critique encore la théorie de **Lang**, en montrant que la position de l'œuf ne lui fait subir aucune influence. C'est ainsi que Heape a pu transporter l'œuf fécondé de l'utérus d'une espèce de lapine dans l'utérus d'une autre espèce : le développement de l'œuf a été normal. Enfin **B.** insiste sur les similitudes qui existent entre la métamorphose des Insectes et l'alternance des générations chez les Archégoniates. — M. Boubier.

Zielinski (F.). — *Contributions à la biologie de l'archégone et de la coiffe des mousses.* — **Z.** étudie tout d'abord le mécanisme de l'ouverture des archégones. Elle s'opère, comme pour les anthéridies, grâce à un mucilage des cellules différenciées qui se trouvent à l'extrémité de la calotte d'ouverture. Puis il discute la signification de la coiffe. Beaucoup de mousses possèdent une coiffe gonflée en forme de panse : elle sert de réservoir d'eau et, dans les premiers stades, l'embryon peut y puiser de l'eau. Le développement plus ou moins considérable de la coiffe est en rapport avec la sensibilité plus ou moins vive du sporogone vis-à-vis des agents extérieurs capables de causer des dommages, comme la sécheresse par exemple. Les sporogones privés de leur coiffe accélèrent leur développement et ont une tendance à une maturation difficile. La pillosité de la coiffe est le signe le plus distinctif de cette sensibilité. La forme de ces poils peut être utilisée en systématique pour distinguer les divers groupes. — M. Boubier.

CHAPITRE XI

La Corrélation

Alquier et **Theuveny**. — *État de l'ovaire de chiennes ayant subi l'extirpation partielle ou totale de l'appareil thyro-parathyroïdien.* (C. R. Soc. Biol., I, 217.) [164

Ceni (**Carlo**). — *L'influenza del cervello sullo sviluppo e sulla funzione degli organi sessuali maschili.* (Riv. sperim. Freniatria, XLVI, 1-39.) [164

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des souris. Relations entre la greffe de tumeur, la gestation et la lactation.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1012-1013.) [165

Donaldson (**Henry H.**). — *On the relation of the body length to the body weight and to the weight of the brain and of the spinal cord in the albino rat* (*Mus norvegicus var. albus*). (Journ. of compar. Neurol. and Psychol., XIX, 155-167.) [Le quotient de la longueur du corps divisée par le poids du cerveau est de 86 ; divisée par le poids de la moelle il est de 99. Le poids plus élevé du système nerveux du mâle aussi bien chez les rats que dans l'espèce humaine s'explique par la plus grande longueur du corps chez lui. — M. Mendelssohn

Fitting (**Hans**). — *Die Beeinflussung der Orchideenblüten durch die Bestäubung und durch andere Umstände. Eine entwickelungsphysiologische Studie aus den Tropen.* (Zeitschr. f. Bot., I, 1-86, 27 fig.) [168

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Thomas** (**L.**). — *La respiration après ablation des surrénales. La polypnée est-elle possible?* (C. R. Soc. Biol., I, 42.) [164

b) — — *Contribution à l'étude du cœur et de la pression artérielle chez le chien décapsulé.* (C. R. Soc. Biol., II, 231.) [164

c) — — *Ablation des surrénales et régulation thermique.* (C. R. Soc. Biol., II, 286.) [164

d) — — *Le système nerveux sympathique après ablation des surrénales.* (C. R. Soc. Biol., II, 388.) [164

Grober (**J.**). — *Ueber Massenverhältnisse am Vogelherzen.* (Arch. ges. Physiol., CXXV, 507-521.) [Chez les oiseaux, la masse du cœur augmente sous l'influence du travail musculaire des ailes ; le ventricule droit s'hypertrophie plus que le ventricule gauche. — M. Mendelssohn

Halpenny (**J.**) and **Thompson** (**F. D.**). — *On the Relationship between the Thyroïd and the Parathyroïds. Preliminary Communication.* (Anat. Anz., XXXIV, 376-379, 4 fig.) [164

Harms (**W.**). — *Ueber Degeneration und Regeneration der Daumenschwielen und Drüsen bei Rana Fusca.* (Arch. ges. Physiol., CXXVII, 25-47.) [167

Keller (**K.**). — *Ueber den Bau der Endometriums beim Hunde mit besonderer Berücksichtigung der cyklischen Veränderungen an den Uterindrüsen.* (Anat. Hefte, 1 Abth., XXXIX, 307-391, 3 pl.) [165

La Riboisière (**J. de**). — *Le rapport du poids du foie au poids du corps chez les Oiseaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1794-1896.) [167

Lucien et **Parisot.** — *Modifications du poids de la thyroïde après la thymectomie.* (C. R. Soc. Biol., I, 406.)

[Pas d'hypertrophie de la thyroïde après thymectomie. — J. Gautrelet

Morel (**L.**). — *Les parathyroïdes dans l'ostéogénèse.* (C. R. Soc. Biol., II, 780.) [L'administration d'extrait parathyroïdien favorise, chez le lapin adulte, l'ostéogénèse indépendamment de la richesse en Ca des aliments fournis. — J. Gautrelet

Parhon et **Goldstein**. — *Influence de l'allaitement maternel sur la survie des petits animaux parathyroïdectomisés.* (C. R. Soc. Biol., I, 330.) [L'allaitement maternel prolonge la survie des jeunes chats parathyroïdectomisés. — J. Gautrelet

Perrin et **Jeandelize**. — *Moindre résistance des lapins thyroïdectomisés à l'intoxication par le chlorure mercurique (2 notes).* (C. R. Soc. Biol., II, 849 et 851.) [On constate l'hypothermie et la mort précoces. — J. Gautrelet

Pi Suner et **Turro**. — *Sur l'inconstance de la glycosurie après extirpation totale du pancréas.* (C. R. Soc. Biol., I, 242.) [Chez le chien dont l'alimentation est riche en protéiques, on n'obtient pas toujours la glycosurie, mais toujours l'hyperazoturie, après dépancréatisation. — J. Gautrelet

Richet (**Ch.**). — *Des rapports entre la surface de l'aile et le poids du corps chez les oiseaux (pigeons).* (C. R. Soc. Biol., I, 902.) [166

Richet (**Ch.**) et **Richet** (**Ch. fils**). — *Rapport entre la surface des ailes, la surface du corps et le poids chez les oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 449.) [167

Schäfer (**E. A.**). — *The Functions of the pituitary body.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 442.) [164

Soderlund und **Backman**. — *Studien über die Thymusinvolution.* (Arch. f. mikr. Anat., 699.) [166

Soli (**U.**). — *Modifications du développement des os chez les animaux privés de thymus.* (Arch. ital. Biol., LII, 217.) [Ces altérations sont peu marquées si l'ablation du thymus n'est opérée que lorsque le squelette a atteint un certain développement. — J. Gautrelet

Syka (**I.**). — *Ueber Altersveränderungen in der Anzahl der Hassalkorpärchen nebst einem Beitrag zum Studium der Mengenverhältnisse der Mitosen in dem Kaninchenthymus.* (An. Anz., 560-567.) [166

Walter (**J. R.**). — *Ueber den Einfluss der Schilddrüse auf die Regeneration der peripheren marckhaltigen Nerven.* (Deutsche Zeitschr. f. Nervenh., XXXVIII, f. 3.) [163

Voir pp. 134, 220, 221, 349 pour les renvois à ce chapitre.

Walter (**J. R.**). — *Influence de la glande thyroïde sur la régénération des nerfs périphériques à myéline* [**XIX**, 1°]. — Il résulte des expériences de l'auteur faites chez le lapin que l'ablation totale de la glande thyroïde exerce une action d'arrêt plus ou moins considérable sur le processus de dégénération et de régénération des nerfs périphériques à myéline. Il suffit de laisser une

petite partie de la glande pour que cette action ne se produise pas et pour que la dégénération et la régénération des nerfs se fassent normalement. L'auteur conclut à une action spécifique de la glande thyroïde sur les éléments nerveux. Les glandules parathyroïdiens n'ont pas cette action; du reste, leur ablation amène la mort dans quelques jours. Les animaux thyroïdectomisés présentaient dans les expériences de l'auteur une hypertrophie de l'hypophyse. — M. Mendelssohn.

Alquier et **Theuveny**. — *État de l'ovaire de chiennes ayant subi l'extirpation partielle ou totale de l'appareil thyro-parathyroïdien.* — Les périodes menstruelles sont moins fréquentes, plus brèves, et la conception est plus difficile à obtenir; histologiquement on n'observe pas de modification nette des ovaires, des ovules ou des corps jaunes. — J. Gautrelet.

Halpenny (**J.**) et **Thompson** (**F. D.**). — *Sur les rapports entre la Thyroïde et les Parathyroïdes.* — Chez un chien privé de la thyroïde et des deux parathyroïdes internes, les parathyroïdes externes ont suppléé les organes manquants; lorsque, au bout de quatre-vingt-trois jours, **H.** et **T.** ont examiné les parathyroïdes laissées en place, ils les ont trouvées formées de vésicules de forme irrégulière, bordées par un épithélium semblable à celui de la thyroïde, et remplies de substance colloïde. — A. Guieysse-Péllissier.

a) **Gautrelet** (**J.**) et **Thomas** (**L.**). — *La respiration après ablation des surrénales. La polypnée est-elle possible?* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Contribution à l'étude du cœur et de la pression artérielle chez le chien décapsulé.*

c) — — *Ablation des surrénales et régulation thermique.*

d) — — *Le système nerveux sympathique après ablation des surrénales.* — Après destruction des surrénales, la polypnée n'est plus possible, aussi le chien ne règle-t-il plus sa température; la pression artérielle va diminuant progressivement au point d'être presque nulle lors de la mort de l'animal: les vaso-moteurs semblent paralysés; la sympathique ne réagit plus, qu'il s'agisse du nerf de Cyon, du splanchnique ou du sympathique cervical. — J. Gautrelet.

Schäfer (**E. A.**). — *Les fonctions du corps pituitaire.* — La partie antérieure, formée d'épithélium vasculaire glandulaire, paraît être en corrélation avec la croissance du squelette et du tissu conjonctif. Son hypertrophie s'accompagne d'une hypertrophie du squelette chez les sujets en croissance, et du tissu conjonctif chez les sujets ayant achevé leur croissance.

La partie intermédiaire formée d'un épithélium moins vasculaire à sécrétion colloïde, produit des hormones agissant sur le cœur, les vaisseaux et les reins, séparément, et souvent de façon antagoniste. Les hormones les plus actifs resserrent les vaisseaux en général, et dilatent ceux des reins.

L'extirpation tue en deux ou trois jours.

Les lésions légères ne font guère qu'accroître la sécrétion urinaire.

L'accroissement fonctionnel du lobe antérieur seul produit l'acromégalie et le gigantisme. Si le lobe postérieur est atteint, il y a polyurie. Et la mort est généralement due à ce que la tumeur, d'abord simple hyperplasie glandulaire, devient sarcomateuse.

L'addition de substance pituitaire aux éléments accroît la sécrétion uri-

naire. La greffe de pituitaire aussi : mais l'effet est éphémère. L'injection de substance pituitaire favorise plutôt la croissance, et la nutrition. On n'a pas encore réussi de greffes permanentes. — H. de Varigny.

Cuénot (**L.**) et **Mercier** (**L.**). — *Études sur le cancer des Souris. Relations entre la greffe de tumeur, la gestation et la lactation.* — Une greffe mise en place avant la fécondation d'une femelle porte-greffe se développe pendant la gestation; mais la greffe, ainsi obtenue, régresse pendant la lactation et disparait complètement. Comment la lactation agit elle? Les auteurs démontrent que c'est par un phénomène de compensation nutritive résultant de la concurrence vasculaire et des glandes mammaires. En effet, lorsqu'une souris présentant une grosse tumeur ne donne qu'un petlt, elle meurt une quinzaine de jours après ladite tumeur fortement accrue. Si, au contraire, la portée compte trois petits, la tumeur décroit. D'autre part, il arrive que des tumeurs à poussée lente soient arrêtées par la grossesse et se réveillent lorsque la période de lactation est terminée. — M. Hérubel.

Keller (**R.**). — *Modifications cycliques de la muqueuse utérine de la chienne.* — Hitschmann et Adler pensent que chez la femme la menstruation n'est que la dernière phase de l'évolution de la muqueuse utérine; c'est la régression de la muqueuse devenue déciduale avant le début d'un nouveau cycle qui correspond aux modifications de la muqueuse permettant à un œuf fécondé de s'y fixer.

Pour **K.**, la menstruation serait un état hyperhémique très accentué qui accompagnerait les phénomènes d'activité de la muqueuse à l'apparition d'une nouvelle période sexuelle. La régression de la muqueuse utérine, phénomène si caractéristique dans la période menstruelle de la femme, apparait chez la chienne quelques semaines après l'écoulement sanguin et après que cette muqueuse s'est transformée pour être prête à recevoir un œuf fécondé. Ce stade de la régression de la muqueuse précède la période de rut suivante par une longue période de repos. — A. Weber.

Ceni (**Carlo**). — *L'influence du cerveau sur le développement et le fonctionnement des organes sexuels mâles.* — Chez les Coqs jeunes, à organes sexuels encore en voie d'évolution, l'ablation d'un hémisphère cérébral produit immédiatement un arrêt de développement des testicules qui se traduit dès les premiers jours par un état de repos, puis par un processus involutif des cellules glandulaires de l'organe. Puis, parfois les organes sexuels reprennent leur développement régulier, l'instinct sexuel s'éveille, le squelette et l'aspect général de l'animal ne subissent aucun retard appréciable ni aucune anomalie. D'autres fois, les testicules présentent un arrêt de développement définitif et alors le squelette a une croissance déficiente et tardive: les animaux n'ont aucun pouvoir ni aucun instinct sexuels et leur aspect somatique est plus ou moins marqué d'infantilisme sexuel. Dans certains de ces cas, le tissu interstitiel du testicule prend une part très active à son involution.

Chez les Coqs adultes, l'ablation d'un hémisphère cérébral produit la suppression de l'instinct sexuel et l'arrêt immédiat de l'activité fonctionnelle des testicules, ainsi qu'un processus d'involution rapide de ces organes; ils diminuent notablement de volume et de poids à cause du rapetissement des canalicules séminifères, de la mort et de la disparition des éléments cellulaires qu'ils contiennent et surtout des éléments mobiles: le tissu interstitiel et les vaisseaux sanguins ne prennent aucune part au processus involutif

immédiat. Ces phénomènes sont suivis de la mort de l'animal dans la première semaine après l'opération, ou bien ils sont transitoires; dans ce dernier cas, l'animal sort de l'état de schock un mois environ après le traumatisme, acquiert à nouveau l'instinct sexuel et la virilité tandis que ses testicules reprennent leur volume et leur poids, leur structure et leur activité fonctionnelle.

Outre ces phénomènes d'involution immédiate, il en est d'autres d'involution à distance qu'on observe aussi bien chez les Coqs opérés jeunes que chez ceux opérés adultes. Ils paraissent après une période plus ou moins longue de bien-être et d'activité sexuelle presque normale. Ces phénomènes s'accompagnent d'une cachexie lente et progressive qui débute sans cause déterminante et produisent une atrophie plus ou moins grande du testicule. La partie glandulaire de l'organe subit une altération assez profonde qui peut aller jusqu'à la destruction complète des canalicules séminifères; ils sont réduits au minimum de calibre et ne sont plus représentés que par la membrane limitante hypertrophiée et quelques rares éléments de revêtement en état de dégénérescence avancée. Le tissu interstitiel montre une hyperplasie marquée. Au milieu des fibres et des cellules conjonctives existent quelques éléments que leur forme et leur structure peut faire considérer probablement comme des cellules de la glande interstitielle. Les vaisseaux sanguins, surtout ceux de gros calibre, ont des caractères de sclérose assez marqués. — R. Legendre.

Syka. — *Modification avec l'âge dans les corpuscules de Hassal du thymus.* — Le nombre des corpuscules de Hassal augmente avec l'âge et à mesure que le parenchyme thymique se réduit. Les corpuscules unicellulaires sont à peu près en nombre égal aux corpuscules pluricellulaires chez le lapin au moment de la naissance. Le nombre des corpuscules de Hassal dépend de la maturité des glandes génitales [**IX**]. — C. Champy.

Soderlund et **Backman**. — *Étude sur l'involution du thymus.* — **S.** et **B.** se sont surtout occupés de l'involution du thymus avec l'âge chez le lapin. Il augmente de 0 gr. 35 à l'âge d'une semaine jusqu'à 2 gr. 40 à l'âge de 4 mois, puis diminue et, à l'âge d'un an, pèse environ 1 gramme. Mais comme le poids du lapin augmente, le point le plus important est de connaître le poids relatif du thymus qui atteint sa valeur maxima à la fin de la troisième semaine. Chez le cobaye le thymus atteint son poids maximum pendant la vie fœtale et chez l'homme vers le moment de la naissance. Les lapins atteignent leur taille maximum au bout d'un an, mais on trouve de la spermiogénèse à l'âge de 7-8 mois. Ni la glande interstitielle de l'ovaire, ni celle du testicule ne montrent de modification au moment de la puberté. Déjà, au moment où se produisent les premiers essais de spermatogénèse, c'est-à-dire à l'âge de 4 mois, le poids relatif du thymus atteint son maximum, et à partir de ce moment il diminue. On peut donc dire que les causes de l'involution du thymus résident dans le testicule; il faut les chercher non dans les cellules interstitielles, mais dans les cellules séminales. — C. Champy.

Richet (**Ch.**). — *Des rapports entre la surface de l'aile et le poids du corps chez les oiseaux* (*pigeons*). — Les parties les plus périphériques de l'aile jouent le rôle principal dans le vol. — On peut diminuer la surface alaire d'un côté sans empêcher l'oiseau de voler, tant que cette diminution unilatérale ne dépasse pas celle qui serait compatible avec le vol si cette diminution était bilatérale et égale des deux côtés. — J. Gautrelet.

Richet (**Ch.**) et **Richet** (**Ch. fils**). — *Rapport entre la surface des ailes, la surface du corps et le poids chez les oiseaux.* — Ce rapport chez les oiseaux planeurs et accessoirement rameurs est de 6 en moyenne, chez les rameurs de 5,4; chez les rameurs et accessoirement planeurs de 1,6. — J. Gautrelet.

La Riboisière. — *Le rapport du poids du foie au poids du corps chez les Oiseaux.* — Ce rapport varie avec le régime. L'auteur a expérimenté 12 régimes différents sur 260 individus appartenant à 150 espèces. Les Oiseaux se nourrissant d'insectes ou de poissons ont la proportion la plus grande de foie; viennent ensuite les granivores et enfin, en dernier lieu, les carnivores. Or, on admet généralement que l'alimentation carnée exige, au contraire, un développement du foie plus grand que l'alimentation végétale; la contradiction apparente provient, dit l'auteur, de ce qu'on examine ordinairement un nombre de sujets insuffisant. Cela ne doit d'ailleurs pas modifier nos idées sur la toxicité relative des régimes carnivore et granivore, car les Oiseaux carnivores suppléent à l'insuffisance du foie par la quantité considérable de plumes qui servent comme organes d'excrétion. — Parmi les oiseaux végétariens, les oiseaux frugivores (Perroquets) ont le foie plus développé que les granivores. — Un travail plus étendu sera publié ultérieurement sur ce sujet. — M. Goldsmith.

Harms (**W.**). — *La dégénérescence et la régénération des excroissances et des glandes du pouce chez Rana fusca.* — La faim provoque une dégénérescence des glandes du pouce des grenouilles ♂. Cette dégénérescence se traduit par l'aplatissement des hautes cellules de leur épithélium cylindrique. Normalement cette régression se produit après la période des amours, mais elle va plus loin après un jeûne prolongé. Les cellules de l'épithélium glandulaire situées au fond de la glande se désagrègent; leur noyau prend une forme sphérique et on remarque dans le protoplasme une quantité de petits grains brillants. Plus tard ces cellules désagrégées forment un syncytium. Les cellules de la couche musculaire poussent des prolongements qui deviennent de plus en plus longs et finement ramifiés à mesure que l'épithélium se réduit; dans les glandes très dégénérées les cellules musculaires forment de petites masses arrondies. Il peut arriver que les cellules glandulaires désagrégées émigrent à travers la couche musculaire et pénètrent dans le tissu conjonctif où elles sont graduellement résorbées. Dans tout ce processus il n'y a pas trace de phagocytose. Le canal glandulaire subit une diminution graduelle de longueur et ses cellules disparaissent, il n'en reste comme trace que de petites pointes épithéliales. L'épiderme éprouve une énorme réduction pendant la période d'inanition et finalement ne compte plus que deux à trois couches; les petites saillies qu'il formait ont disparu complètement. On doit remarquer que chez les grenouilles castrées l'épaisseur de l'épiderme reste à peu près la même, mais les saillies et ses verrues disparaissent. La dégénérescence des glandes des individus castrés est à peu près la même que chez ceux privés de nourriture. La dégénérescence des glandes et de l'épiderme chez les grenouilles affamées précède celle des testicules qui au début continuent à s'accroître aux dépens des autres organes. La régénération des glandes fut obtenue de deux façons : *a*) en nourrissant régulièrement les grenouilles en état de famine; *b*) par injection de testicules broyés dans le sac lymphatique dorsal des castrés. Le premier stade de cette régénération est la réédification de la glande aux dépens des cellules anciennes qui ont persisté et se multiplient alors par division indirecte; bientôt après on remarque au point où le canal glandulaire s'unit au corps

de la glande de petites évaginations qui s'entourent d'une couche musculaire, ce sont les ébauches de nouvelles glandes; elles grossissent de plus en plus, se séparent de la glande mère, puis il se forme un canal excréteur qui s'insinue dans l'épiderme. Par l'alimentation des Grenouilles en état d'inanition le cycle du développement des cellules spermatiques peut être déplacé et accéléré. — A. Billard.

Fitting (Hans). — *Influence de la pollinisation et d'autres circonstances sur les fleurs d'Orchidées. — Étude sur la physiologie du développement sous les tropiques.* — Les phénomènes postérieurs à la floraison et provoqués par la pollinisation qui atteignent chez bien peu de familles une complication et une variation aussi grandes que chez les Orchidées se laissent dissocier, dans cette famille, sous certaines influences, en une série de processus particuliers, plus ou moins indépendants les uns des autres et dont certains peuvent être produits par le pollen non germé ou même mort. Ces processus particuliers sont : 1° le flétrissement prématuré de la fleur provoqué par le recouvrement du stigmate avec de la fleur de soufre, de la salive, du pollen mort de la plante même ou d'autres genres avec un extrait des substances polliniques, avec une solution à 5 % de saccharose ou encore par la blessure du stigmate ou du sommet du gynostème; 2° la fermeture du stigmate et le grossissement du gynostème que l'on peut provoquer en recouvrant le stigmate de pollen mort ou vivant d'une Orchidée quelconque et même d'*Hibiscus*, avec les substances extractives du pollen; 3° le grossissement de l'ovaire qui ne se produit que sous l'influence du pollen germé; 4° la virescence du périanthe qui ne se produit que dans certaines espèces et qui ne se montre que lorsque l'ovaire a commencé à verdir et à grossir. Le premier processus, le flétrissement de la fleur, occupe une place à part dans l'évolution de la fleur, en ce sens qu'il se produit toujours, même sans pollinisation, toutefois à une époque plus tardive, tandis que les autres phases ne se montrent pas; il doit être considéré comme un stade particulier et le stade final du développement ontogénique de la fleur et c'est pour cela qu'il peut être hâté par les causes les plus diverses. Le second processus, fermeture du stigmate et développement du gynostème, est subordonné à la présence du pollen mais non point à sa germination et à la croissance du tube pollinique; il dépend de certaines substances chimiques existant dans le pollen non germé et c'est en somme une chimiomorphose. Le troisième processus, développement et croissance de l'ovaire, formation des ovules, etc., est subordonné à la formation des tubes polliniques et à leur pénétration dans l'ovaire. Mais il n'est pas possible de dire si, ici encore, c'est une substance chimique qui agit. Le dernier processus est dû à une impulsion partie de l'ovaire, dès qu'il a commencé à grossir et à verdir. Au point de vue de la biologie florale, c'est un fait particulièrement intéressant que le pollen non germé ou l'extrait pollinique aussi bien que les excitations par blessure ne puissent agir que sur le stigmate pour provoquer le flétrissement de la fleur et le développement du gynostème. Le stigmate apparaît ainsi non plus seulement comme l'organe propre à recueillir le pollen et à assurer sa germination, mais comme un organe de perception qui décide du sort de la fleur tout entière. Son excitation peut influencer des parties très différentes de la fleur, gynostème, périanthe et même ovaire. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XII

La mort

Achard (**Ch.**) et **Ramond** (**L.**). — *Diagnostic par le rouge neutre de l'état de vie ou de mort des leucocytes dans les liquides pathologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 736-737.) [172

Anglas (**J.**). — *L'histolyse et l'autolyse des tissus macérés.* (Journ. Anat. Phys.-Biol., XLV.) [172

a) **Apsit** (**J.**) et **Gain** (**Ed.**). — *Les graines tuées par anesthésie conservent leurs propriétés diastasiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 58-60.)

[Tués par l'éther sulfurique, les grains de blé conservent leurs propriétés diastasiques. — M. Gard

b) — — *Les grains tués par la chaleur gardent-ils intactes leurs facultés diastasiques?* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 367-369.)

[La faculté diastasique des grains résiste mieux à l'action de la chaleur que la faculté germinative. Les grains de blé tués par l'action de la chaleur renferment encore de l'amylase et, d'une façon générale, les diastases nécessaires à la saccharification de l'amidon. — M. Gard

Bashford (**G. F.**) and **Murray** (**J. A.**). — *The incidence of cancer in mice of known age.* (Roy. Soc. Proceed , LXXXI, série B, 310.)

[Le cancer s'accroît beaucoup de fréquence avec l'âge : c'est une fonction de la sénescence, au point de vue biologique. — H. de Varigny

Collin (**B.**). — *Sur les formes hypertrophiques et la croissance dégénérative chez quelques Acinétiens.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 742-745.) [170

Demoll (**R.**) und **Strohl** (**J.**). — *Temperatur Entwickelung und Lebensdauer.* (Biol. Centralbl., XXIX, 427-441. [170

Frischholtz (**Eugen**). — *Zur Biologie von Hydra.* (Biol. Centr., XXIX, 182-192, 206-215, 239-255, 257-290, 2 pl.) [171

Gregory (**Louise Hoyt**). — *Observations on the Life History of Tillina Magna.* (Journ. exper. Zool , VI, 383-432, 3 fig., 6 diagrammes.) [172

Kanngiesser (**F.**). — *Zur Lebensdauer der Holzpflanzen.* (Flora, XCIX, 414-435.)

[Énumération de tous les plus vieux arbres existant actuellement en Europe. — M. Boubier

Launoy (**L.**). — *Contribution à l'étude histo-physiologique de l'autolyse aseptique du foie.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 1-29, 977-1009, pl. I, II, III et XXIII.) [172

Voir pp. 1 et 207 pour les renvois à ce chapitre.

Demoll (**R.**) et **Strohl** (**J.**). — *Température, développement et durée de la vie.* — Il s'agit d'un mémoire de Lœb sur l'influence de la température sur la durée de la vie. On connaît la règle R G T. En essayant d'appliquer celle-ci à la rapidité du développement et à la durée de la vie, Lœb trouve comme coefficient de température 2.8 pour le premier cas et 2^{10} pour le deuxième. Il en conclut qu'il faut distinguer dans l'être vivant deux processus chimiques qui se passent indépendamment et qui déterminent l'un le développement, l'autre la durée de la vie. « La mort est déterminée par un processus spécifiquement destructeur. » **D.** et **S.**, frappés par la grandeur du deuxième coefficient, se refusent à admettre la justesse des conclusions de Lœb. Ils commencent par attaquer ses conclusions sur un point accessoire. Lœb admet, d'après ses observations, que la durée de la vie est notablement plus grande dans les mers polaires que dans nos régions; il explique ainsi la richesse du plankton des mers polaires. Mais si ses conclusions étaient exactes, cette richesse serait due à l'existence simultanée d'un grand nombre d'individus de la même espèce, ce qui n'est pas; ce qui frappe au contraire d'après Chun lui-même, c'est l'extrême diversité des formes. On doit donc chercher autre part l'explication de ce fait. **D.** et **S.** entrent ensuite dans le cœur de la question. Lœb avait soumis pendant des temps variables des spermatozoïdes à des températures variables et s'en était servi pour féconder des œufs. Il constate que certains spermatozoïdes incapables de fécondation au début de l'expérience, réacquièrent cette propriété 10 à 12 heures plus tard. Or, d'après **D.** et **S.**, ceci est incompréhensible s'il s'agit d'un processus destructeur; il faudrait admettre la régénération des substances détruites.

Lœb a eu le tort d'employer des considérations trop simplistes. La température agit non seulement sur la vitesse des réactions, mais aussi sur leur équilibre final. Il ne faut pas oublier d'autre part que beaucoup de réactions sont réversibles et des variations de température peuvent influencer le sens des réactions.

Lœb explique aussi la mort dans les cas de fortes fièvres par le même principe; il est évident que son hypothèse est trop simple.

Elle est même inadmissible. Considérez la vie des algues dans les sources chaudes. On arrive à cette conclusion que la durée de leur vie à 64°,7 (Casamicciola) est 1.000.000.000.000.000 fois plus courte qu'à 15°. Des pupes de *Papilio machaon* furent soumises 15 jours durant à 37°; elles fournirent des Papillons en 4 semaines. La durée de la vie dans cette expérience devrait être 1.000.000.000 de fois plus courte que dans les conditions normales!!

Comment expliquer le développement des œufs parthénogénétiques d'*Asterias* portés quelque temps à 35-38° par Lillie, si la chaleur accélère si considérablement les processus de destruction?

Comment expliquer, si l'on n'admet pas l'existence de processus réversibles, les changements d'héliotropisme suivant la température observés sur les larves de *Polygordius*, *Limulus* et *Loligo?*

En résumé on ne peut admettre : 1° l'isolement complet des processus déterminant la durée de la vie, de ceux qui sont à la base du développement; 2° que la durée de la vie est déterminée par le cours constant d'un processus chimique. — Dubuisson.

Collin (**B.**). — *Sur les formes hypertrophiques et la croissance dégénérative chez quelques Acinétiens.* — Quand on cultive longtemps dans un milieu surabondant en nourriture certains Acinétiens, on observe des dégénérescences très particulières. Chez *Tokophrya elongata* il se forme d'abord une variété flottante, sans pédoncule, héréditairement transmissible, avec des

embryons également anormaux; des divisions incomplètes avec multiplication des tentacules finissent par produire des individus ayant jusqu'à 200 fois le volume normal, sans forme définie, criblés de tentacules épars et de vacuoles, avec macronucleus rameux, qui au bout d'un certain temps dégénèrent et meurent. D'autres *Tokophrya* montrent des phénomènes beaucoup moins accentués; *Acineta patula* s'allonge et se segmente en une série d'individus anormaux incomplètement détachés. Ces dégénérescences sont en rapport avec la vieillesse de l'individu que le bourgeonnement laisse subsister sans qu'il soit tout entier rénové par une division égale comme chez les Ciliés. — P. DE BEAUCHAMP.

Frischholz (E.). — *De la biologie de l'Hydre.* — L'auteur s'occupe dans ce travail des phénomènes de dépression chez l'Hydre. Le mot de dépression a été d'abord employé par CALKINS pour des états d'affaiblissement de l'énergie vitale qu'il observa dans des cultures de Protozoaires. On retrouve chez les Hydres en état de dépression des phénomènes analogues à ceux étudiés chez les Protozoaires : refus de prendre de la nourriture, faculté de mouvement diminuée ou tout à fait supprimée, variations frappantes de forme, cessation du bourgeonnement et finalement grande mortalité dans les cultures. De même que dans les cultures de Protozoaires, la nutrition abondante amène les animaux à un état d'incapacité fonctionnelle.

Les phénomènes présentés par les Hydres différaient, en quelque point, de ceux offerts par les Protozoaires; ainsi, outre l'influence de la nourriture se trouvent d'autres actions qui provoquent chaque fois l'apparition des phénomènes de dépression; **F.** a appelé ces facteurs des « facteurs de déclenchement » (*auslosende Faktoren*); ce sont les rapides changements des conditions d'existence : élévation rapide de la température; abondante nutrition après un arrêt de nutrition; transport dans de l'eau riche en oxygène.

Une autre différence avec les Protozoaires, c'est que, chez les Hydres, on ne peut pas établir une connexion analogue entre l'état de dépression et l'apparition des produits sexués. Dépression et temps de développement sexuel ne montrent ni une fréquente coïncidence, ni une succession régulière. Malgré cela, la possibilité de la maturation des cellules sexuées en rapport avec l'état de dépression peut exister.

Chez les Métazoaires, on accorde une certaine indépendance entre les cellules germinatives et le soma. On pourrait imaginer alors que les dépressions observées chez les Hydres sont seulement des dépressions partielles et que, à côté, des processus analogues se passent dans l'assise interstitielle, lieu de formation des cellules germinatives, mais indépendants des premiers et sans symptômes observables extérieurement; il y aurait pour ainsi dire des dépressions somatiques et des dépressions germinatives, mais naturellement il n'existe de ce fait aucune preuve. L'étude histologique pourrait sans doute donner une confirmation ou une réfutation de cette idée.

R. HERTWIG et d'autres pensent que chez les Protozoaires l'état de dépression est dû à l'hypertrophie du noyau: cette modification de l'organisme serait la cause de l'apparition de l'incapacité fonctionnelle. ENRIQUES admet au contraire que la dépression est causée par des conditions extérieures défavorables, surtout par la multiplication des Bactéries qui versent leurs toxines dans l'eau, intoxication qui entraînerait l'hypertrophie du noyau: cette dégénérescence serait alors pathologique et non physiologique. Quelques expériences de l'auteur vont à l'encontre de cette conception, ainsi la dépression arrive quand des Hydres bien nourries sont placées dans de l'eau pure et fraîche, tandis que dans des cultures témoins la dépression n'apparaît pas;

on ne peut guère, dans ce cas, admettre une action toxique du milieu; au contraire on peut facilement expliquer l'état de dépression par le fonctionnement des cellules, car il est vraisemblable que le passage dans l'eau encore bien aérée provoque un accroissement des phénomènes métaboliques. Les autres actions externes provoquant la dépression parlent dans le même sens. — A. Billard.

Achard (**Ch.**) et **Ramond** (**L.**). — *Diagnostic par le rouge neutre de l'état de vie ou de mort des leucocytes dans les liquides pathologiques.* — Le rouge neutre qui colore dans les éléments vivants seulement des vacuoles, dans les éléments morts seulement le noyau, constitue un réactif facilement applicable en clinique, à l'aide duquel les auteurs ont étudié la proportion de leucocytes morts dans le sang, où l'on n'en trouve guère, et dans divers épanchements, où l'on en trouve surtout dans les processus aigus. Leur présence implique bien entendu un pronostic défavorable. — P. de Beauchamp.

Anglas (**J.**). — *Histolyse et autolyse de tissus macérés.* — Lors de la macération des tissus fœtaux, il se produit une autolyse aseptique et naturelle. Le protoplasme s'altère le premier et subit les divers modes de la nécrose de coagulation. Les modes de dégénérescence du noyau sont plus compliqués et se ramènent à de l'achromatie simple ou de l'achromatie très tardive succédant à des phénomènes d'histolyse. Cette dernière réaction est plus accentuée dans les cellules embryonnaires en voie de division que dans les cellules différenciées ou adultes. Les tissus qui s'altèrent le plus vite et présentent les phénomènes les plus complexes dans les noyaux sont les tissus glandulaires. Comme terme ultime de la macération, apparaissent progressivement et en abondance variable suivant les tissus, des concrétions pigmentaires. — A. Weber.

Launoy (**L.**). — *Contribution à l'étude histo-physiologique de l'autolyse aseptique du foie.* — Etude des lésions histologiques du foie en autolyse aseptique à 38° dans la solution physiologique de NaCl, et des altérations cellulaires au cours de la mort lente. A 38° il y a d'abord une période de survie, ou mieux d'agonie, pendant laquelle la cellule a des réactions antagonistes aux causes de mort pendant 20 heures et plus. Puis l'autolyse commence par la coagulation intra- et extra-cellulaire des constituants protéiques du protoplasma. Il y a ensuite une désintégration protoplasmique et nucléaire rapide et totale aboutissant, avec les caractères d'un phénomène explosif, à la formation de corps myéliniques. Action de solutions osmonocives. La grande résistance de la chromatine nucléaire aux actions lytiques. Fonte des plasmosomes. Hyperchromatose. Pycnose. Achromatose et chromatolyse. La succession des altérations cytologiques, leurs caractères ne peuvent être actuellement interprétés par le seul jeu de forces physico-chimiques, dont serait exclue l'intervention diastasique. — G. Thiry.

Gregory (**Louise H.**). — *Observations sur la biologie de Tillina magna.* — Le *Tillina magna* est un Infusoire hétérotriche que l'auteur ne trouva qu'une fois dans une infusion de fumier de cheval et qui est peut-être un parasite interne de cet animal.

La reproduction du *Tillina* a lieu par la formation de kystes de division, à l'intérieur desquels le protoplasme se divise pour former deux ou quatre individus. Ce processus doit être considéré comme intermédiaire entre la division ordinaire et la sporulation vraie. La formation de deux individus

seulement en dedans du kyste est une indication de faible vitalité du protoplasme. Des kystes permanents sont formés dans certaines conditions : froid ou chaleur exceptionnels, manque de nourriture. L'expérience montre qu'il n'y a aucune règle générale pour le retour à la vie libre après que l'organisme a fourni un kyste permanent. Souvent les mêmes changements brusques qui causeront l'enkystement détermineront l'état de vie libre. Le *Tillina* possède un haut pouvoir de régénération et en vingt-quatre heures une moitié antérieure ou postérieure régénère la partie manquante et se divise en deux individus-filles [**IV**].

Les quelques expériences de centrifugation qui furent faites démontrèrent la fragilité du protoplasme. Dans chaque cas le noyau était déplacé et le pigment, qui n'est présent ordinairement que dans le lobe postérieur, était disséminé dans tout le protoplasme ou rassemblé en masse à l'extrémité antérieure.

La conjugaison ne fut pas observée, bien que tous les moyens pour amener des conditions favorables à celle-ci fussent employés.

La courbe qui représente la vitalité générale du protoplasme montre les fluctuations rythmiques observées par Woodruff.

Le protoplasme n'est pas aussi sensible au changement de milieu que celui des autres formes. Si on traite les cultures avec du phosphate de potassium, de l'extrait de bœuf, de la pancréatine, de la cervelle de veau, la rapidité de la division est faiblement augmentée ; le rajeunissement n'a lieu qu'à un léger degré. Puisque le terme de rajeunissement est relatif, le terme de cycle perd de sa valeur et nous pouvons considérer l'histoire de la vie des *Tillina*, *Paramecium* et *Oxytricha* comme composée d'un seul cycle.

Chaque individu protozoaire a son degré propre de sensibilité qui diffère de celui de tous les autres de la même famille, aussi bien que de celui de tous les autres de la même espèce.

Des mesures de la taille du noyau et du protoplasme à différents moments montrent que les périodes d'affaiblissement peuvent ou non être accompagnées de changements dans la proportion de substance nucléaire et de substance cytoplasmique : en aucune façon elles ne sont causées par de telles variations. La véritable cause doit être cherchée dans les changements physiologiques et non morphologiques apparaissant en dedans des cellules. — Armand Billard.

CHAPITRE XIII

Morphologie générale et chimie biologique

a) **Abelous** et **Bardier**. — *Action comparée de l'urohypotensine et de la triméthylamine.* (C. R. Soc. Biol., I, 347.) [192

b) — — — — *Action physiologique des méthylamines.* (Ibid., I, 460.) [Id.

c) — — *Les substances hypotensives de l'urine humaine normale.* (Ibid., I, 511.) [Id.

d) — — *De l'action hypotensive et myotique de l'urine humaine normale.* (Ibid., I, 876.) [Id.

e) — — *Action de l'urohypotensine sur la pression artérielle.* (Ibid., II, 88.)

f) — — *L'anaphylaxie pour l'urohypotensine.* (Ibid., II, 264.) [Id.

g) — — *Effets physiologiques de l'urohypotensine* (*congestine*). (Ibid., II, 784.) [Id.

Bardeleben (**Karl v.**). — *Ueber bilaterale Asymmetrie beim Menschen und bei höheren Tieren.* (Verh. Anat. Ges., 70 pp., 2 fig.) [180

Battelli et **Stern**. — *L'alcoolase dans les tissus animaux.* (C. R. Soc. Biol., II, 419.) [Se trouve surtout dans le foie. — J. Gautrelet

Bellion (**M.**). — *Les corps réducteurs chez l'escargot.* (C. R. Soc. Biol., I, 878.) [195

Bertrand (**S.**) et **Rozenband** (**M.**). — *Recherches sur l'action paralysante exercée par certains acides sur la peroxydiastase.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 314-321.) [191

Bierry et **Giaja**. — *Dosage du sucre du sang chez le poulpe.* (C. R. Soc. Biol., I, 579.) [On trouve 0 gr. 32 par litre, à l'aide du procédé au nitrate mercurique détruit. — J. Gautrelet

Brighenti. — *Étude sur les substances actives de l'avoine par rapport à la contraction musculaire.* (J. de Phys. et Path. gén., 1047.) [199

Bruschi (**Diana**). — *Contributo allo studio fisiologico del latice.* (Ann. di Botanica, VII, 671-701.) [197

Buckmaster (**C. A.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *On the supposed presence of Carbon monoxide in normal Blood and in the Blood of animals anaesthetised with Chloroform.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 515.) [CO n'existe pas normalement dans le sang; le chloroforme ne se décompose pas dans le sang en produisant du CO. — H. de Varigny

Butkewitsch (**W.**). — *Das Ammoniak als Umwandlungsprodukt stickstoffhaltiger Stoffe in höheren Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XVI, 411-452.) [189

Cervello (**C.**). — *Le quotient protéique du sérum du sang et sa signification physiologique.* (Arch. ital. Biol., LII, 27-38.)

[Le quotient protéique chez les chiens et chez les tortues de mer est inverti dans les premiers jours du jeûne et diminue plus tard au delà du 9e jour. Ce sont les muscles qui concourent le plus activement, pendant le jeûne, par la désorganisation de leurs éléments, à fournir le matériel du quotient albuminoïdien du plasma sanguin. — M. Mendelssohn

a) **Ciamician** (**G.**) et **Ravenna** (**C.**). — *Sintesi della salicina per mezzo delle piante.* (Rendic. dell' Acc. dei Lincei, 5e sér., XVIII, 419-422.) [196

b) — — *Sulla formazione dei glucosidi per mezzo delle piante.* (Rendic. dell' Acc. dei Lincei, 5e série, XVIII, 594-596.) [196

c) — — *Sul consegno di alcune sostanze organiche nei vegetali.* (Mem. della Acc. delle scienza di Bologna, série VI, V, 29-40, **1908**.) [196

Colin (**H.**). — *Sur le rougissement des rameaux de Salicornia fruticosa.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1531-1533.)
[Ce rougissement est accompagné d'une accumulation, dans le suc cellulaire, de chlorures et de composés hydrocarbonés solubles. — M. GARD

Czapek (**F.**). — *Neuere Arbeiten über Enzyme.* (Zeitschr. f. Bot., I, 411-420.) [Résumé des récents travaux sur les enzymes. — F. PÉCHOUTRE

Dheré. — *Recherches spectroscopiques sur l'absorption des rayons ultra-violets par les albuminoïdes, les protéides et leurs dérivés.* (Fribourg, Thèse, 138 pp., 62 fig.) [188

Dony-Hénault (**O.**). — *Contribution à l'étude méthodique des oxydases* (*2e et 3e mémoires*). (Trav. Institut Solvay, IX, fasc. 2, 1-61 et fasc. 3, 1-70.) [190

Dorée (**Charles**) et **Gardner** (**J. A.**). — *The origin and destiny of Cholesterol in the animal organism. III. The absorption of cholesterol from the food and its appearance in the blood.* (Roy. Soc. Proceed. LXXXI, série B, 109.) [Expériences faites sur le chien, donnant des résultats différents de celles faites sur le lapin, ce qui tient à ce qu'on ne peut fournir au chien un régime sans cholestérol. Aussi le travail ne comporte-t-il pas de conclusion générale. — H. DE VARIGNY

Dusserre (**C.**). — *Composition du foin de haute montagne.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 111-114.) [190

Dzierzgowski (**W. S.**). — *Sur la catalase de l'appareil digestif.* (Arch. des Sc. biolog. de St-Pétersbourg, XIV, 147-158.) [Les recherches de l'auteur démontrent que la catalase se trouve dans toutes les parties du canal digestif. L'estomac de l'homme adulte est le plus actif; vient ensuite celui du chien, du lapin, du cobaye, du canard, de la poule, du pigeon et en dernier lieu celui du poisson. — M. MENDELSSOHN

Eberrhardt et **Dubard** (**M.**). — *Observations biologiques sur l'arbre à caoutchouc du Tonkin* (*Bleckrodea tonkinensis*). (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 300-302.) [L'abondance des sels de chaux dans les tissus de cette plante semble en rapport avec son exigence des terrains calcaires. — M. GARD

a) **Ellis** (**G. W.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *The origin and destiny of cholesterol in the animal organism. IV. The cholesterol contents of Eggs and Chicks.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 129.)
[Il ne se forme pas de cholestérol par l'élaboration du poussin aux dépens des matériaux de l'œuf. Le cholestérol ne se forme donc pas par synthèse dans l'organisme. — H. DE VARIGNY

b) — — *The origin and destiny of cholesterol in the animal organism. VI. The excretion of cholesterol by the cat.* (Ibid., 505.) [Expériences ne comportant pas encore de conclusion ferme. — H. DE VARIGNY

Euler (**H.** und **Bolin** (**J.**). — *Zur Kenntnis biologisch-wichtiger Oxydationen. IIte u. IIIte Mitteilungen.* (Zeitschr. f. phys. Chemie, LXI, 1-11, 72-91.)
[Avec BACH et CHODAT, considèrent les péroxydases comme partie constituante des oxydases. — P. JACCARD

Faussek (**V.**). — *Ueber Guaninablagerung bei Spinnen.* (Zool. Anz., XXXV, 65-75.) [193

a) **Fiessinger** (**N.**) et **Marie** (**P.**). — *Le ferment protéolytique des leucocytes.* (J. de Phys. et Path. gén., 613.) [194

b) — — *La lipase des leucocytes dans les organes hématopoiétiques.* (C. R. Soc. Biol., II, 108.)
[Est surtout abondante dans les ganglions. — J. GAUTRELET

Figdor (**W.**). — *Die Erscheinung der Anisophyllie. Eine morphologisch-physiologische Studie.* (I vol., 175 pp., 23 fig., 7 pl., Leipzig und Wien.) [183

Fischer (**E.**) und **Glund** (**W.**). — *Synthese von Polypeptiden. Derivate des Leucins. Alanins und N-Phenylglycins.* (Liebieg's Annalen, 369, 247-275.)
[Travail à signaler comme faisant suite aux synthèses des polypeptides réalisées par E. FISCHER, et concernant spécialement les dérivés de la leucine, de l'alanine et de la phenylglycine. — P. JACCARD

Fraser (**Mary T.**) et **Gardner** (**J. A.**). — *The origin and destiny of cholesterol in the animal organism. V. On the inhibitory action of the sera of rabbits fed on diets containing varying amounts of cholesterol on the hæmolysis of blood by Saponin.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B. 230.) [Chez le lapin, le cholestérol des aliments passe en partie, mais en quantité constante, dans le sang. Le phytostérol est aussi en partie absorbé et passe dans le sang, comme phytostérol ou comme cholestérol peut-être. — H. DE VARIGNY

Friedberger (**E.**) et **Nassetti** (**F.**). — *Ueber die Antikörperbildung bei parabiotischen Tieren.* — (Zeitschr. f. Immunitätsforschg. u. exper. Therap., Ire partie orig., II, 509-544.) [192

Gautier (**Cl.**). — *Réactions comparées de l'adrénaline et de la pyrocatéchine avec le permanganate de potasse. Recherches diverses sur la réaction d'Ehrmann.* (C. R. Soc. Biol., I, 857.) [192

a) **Gautrelet** (**J.**). — *La choline. Son rôle hypotenseur dans l'organisme.* (J. de Phys. et Path. générale, XI, 227-248.) [191

b) — — *La choline dans le sérum de chien décapsulé.* (C. R. Soc. Biol., I, 1040). [Elle est mise en évidence par la réaction de Florence et la formation des chloroplatinates. — J. GAUTRELET

Gentner (**G.**). — *Untersuchungen über Anisophyllie und Blattasymmetrie.* (Flora, XCIX, 289-300. 6 fig.) [182

Haensel (**E.**). — *Ueber den Eisen-und Phosphorgehalt unserer Vegetabilien.* (Bioch. Zeitschr., XVI, 9-19.) [189

a) **Heckel** (**Ed.**). — *Sur la nature résineuse rapprochée des écorces de Sarcocaulon du Cap et de quelques Kalanchoe de Madagascar.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1073-1075).
[Ces plantes, appartenant à des familles distinctes, offrent dans l'épiderme de la tige une réserve de résines, et un état gras de l'écorce, qui s'expliquent par les conditions identiques de leur mode de vie. — M. GARD

b) — — *Influence des anesthésiques et du gel sur les plantes à Coumarine.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX. 829-831). [Comme dans les faits signalés par GUIGNARD, d'une part, et MIRANDE, d'autre part, les phénomènes de dégagement de coumarine sont accompagnés de plasmolyse. — M. GARD

Herzfeld (**St.**). — *Zur Morphologie der Fruchtschuppe von Larix decidua Mill.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII. 1345-1375, 1 pl. 24 fig.)
[L'auteur considère le cône du *Larix* comme une inflorescence racémeuse. — P. JACCARD

a) **Iscovesco**. — *Action du courant continu sur les ferments. La pepsine.* (C. R. Soc. biol., II, 197, 17 juillet.) [Voir le suivant

b) **Iscovesco.** — *La Catalase.* (Ibid., 27 juillet.) [L'hépatocatalase et la pepsine sont détruites et transportées au pôle négatif. — J. GAUTRELET

Jenkinson (**J. W.**). — *On the relation between the symmetry of the egg, the symmetry of segmentation, and the symmetry of the embryo in the frog.* (Biometrika, VII, 148-236.) [Après une longue étude biométrique, l'auteur ne trouve pas une relation claire entre les positions du plan de segmentation et les plans de symétrie de l'œuf et sagital de l'embryon [**V**]. — A. GALLARDO

Kalaboukoff (**M**lle) et **Terroine.** — *Action du suc pancréatique et des sels biliaires sur l'ovolécithine.* (C. R. Soc. Biol., I, 1767).

[La lécithine n'est pas saponifiée par le suc pancréatique. Les sels biliaires favorisent l'absorption. — J. GAUTRELET

Kiesel (**A.**). — *Ueber fermentative Ammoniakabspaltung in höheren Pflanzen.* (Zeitschr. physiol. Chemie, IX, 453-459.) [Ce travail fait suite à celui de BUTKEWITCH concernant l'accumulation de NH^3 dans des plantules soumises aux vapeurs de toluol. **K.** l'explique comme la conséquence d'une « désamidation » autolytique d'acides amidés. — P. JACCARD

Klatt (**A.**). — *Ueber die Entstehung von Seitenwurzeln an gekrümmenten Wurzeln.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 470-476.) [182

Kövessi (**F.**). — *Sur la prétendue utilisation de l'azote de l'air par certains poils spéciaux des plantes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 56-58.) [L'azote des substances albuminoïdes contenues dans les poils de certaines plantes ne vient pas de l'air, contrairement à l'opinion de JAMIESON, ZEMPLEN et ROTH. — M. GARD

Kraus (**G.**). — *Botanische Notizen.* (Zeitschr. f. Bot., I, 526-534.) [199

Krauss (**Fr.**). — *Ueber die Genese des Chordaknorpels der Urodelen und die Natur des Chordagewebes.* (Arch. f. mik. Anat., 69.) [186

a) **Labbé, Vitry** et **Touyeras.** — *L'indosé organique urinaire : sa grandeur et sa détermination.* (C. R. Soc. Biol., I, 1903.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Ses variations à l'état normal, suivant le régime alimentaire.* (C. R. Soc. Biol., II, 38.) [Il est de 7 à 21 gr. par jour, et l'albumine alimentaire semble en être l'origine. — J. GAUTRELET

Lapicque et **Petetin.** — *Fer du foie chez quelques oiseaux, particulièrement chez le Canard.* (C. R. Soc. Biol., I, 844.)

[Le foie du Canard est très riche en fer. — J. GAUTRELET

Lecomte (**H.**). — *Sur les pédicelles floraux.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 933-936.)

[Chez un très grand nombre de Phanérogames, le pédicelle porte une articulation qui marque le lieu d'origine véritable des parties de la fleur et, à partir de ce point, la structure se modifie sensiblement. — M. GARD

Lépine et **Boulud.** — *Sur le sucre total du sang* (C. R. Soc. Biol., I, 1096.)

[Si l'on considère le sucre combiné aussi bien que le libre, le sang veineux n'est pas plus sucré que le sang artériel, et le sang artériel pas plus que le sang du ventricule droit. — J. GAUTRELET

Lidforss (**B.**). — *Ueber den biologischen Effekt des Anthocyans.* (Botaniska Notiser, 65-81.) [197

Lipin (**A.**). — *Ueber den Bau des Süsswasser Cœlenteraten Polypodium hydriforme Uss.* (Zool. Anz., XXXIV, 346-356, 7 fig.) [185

Lœper et **Binet.** — *Recherches expérimentales sur le ferment amylolytique du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 635.) [191

Marie (**A.**). — *Propriétés antirabiques de la substance cérébrale.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 234-236.) [Voir ch. XIV

Mazé (**P.**). — *Note sur la production d'acide citrique par les Citromyces (Wehmer).* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 830-831.)

[L'acide citrique résulte de la respiration incomplète. C'est une respiration citrique de *Citromyces*, privés à un moment donné de leur développement d'un élément indispensable. — G. Thiry

Mestrezat et **Lisbonne**. — *Le sucre existe-t-il dans la salive du Chat?* (C. R. Soc. Biol., I, 835.) [Vraisemblablement non. — J. Gautrelet

a) **Michel** (**Aug.**). — *Sur les divers types de stolons chez les Syllidiens, spécialement sur une nouvelle espèce* (*Syllis cirropunctata* n. sp.) *à stolon acéphale, et sur la réobservation du stolon tétracère du Syllis amica Quatref* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 318-320.) [183

b) — — *Sur des cas de céphalisation anormalement multiple chez des Syllidiens en stolonisation.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 438-439.) [183

c) — — *Sur la formation du corps par la réunion de deux moitiés indépendantes, d'après l'origine de la queue de la souche chez les Syllidés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1421-1423.) [184

d) — — *Sur la valeur paire de parties impaires et sur la dissymétrie de parties paires, d'après des Syllidiens en stolonisation et en régénération.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 161-163.) [184

Mirande (**M.**). — *Influence exercée par certaines vapeurs sur la cyanogénèse végétale. Procédé rapide pour la recherche des plantes à acide cyanhydrique.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 140-142.) [197

Molliard (**M.**). — *Sur la formation d'ammoniaque par les tissus végétaux privés d'oxygène.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, X, 332-334.) [**M.** décrit une fermentation propre ammoniacale dans laquelle le radical cyané des matières albuminoïdes reposerait à l'état de radical ammoniacal. — F. Péchoutre

a) **Morel** et **Terroine**. — *Variations de l'alcalinité et du pouvoir lipolyque du suc pancréatique au cours de sécrétions provoquées par des injections répétées de sécrétine.* (C. R. Soc. Biol., II, 36.) [192

b) — — *Action du suc pancréatique sur les glycérides.* (Ibid., II, 272.) [192

Nicolle (**M.**) et **Allaire** (**E.**). — *Note sur la production en grand des corps bactériens et sur leur composition chimique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 545-558). [A noter la richesse des bactéries en azote, en acide phosphorique (constance des graisses phosphorées), et en potasse; mais il est impossible de séparer les membranes et le contenu. — G. Thiry

Ostermann (**Giuseppina**). — *Action des courants de grande fréquence et de haute tension sur le pouvoir qu'a l'hémoglobine de fixer l'oxygène.* (Arch. ital. Biol., LII, 453.) [Les courants de haute fréquence augmentent la capacité de saturation d'oxygène de l'hémoglobine. — J. Gautrelet

Pavolini (**A.**) et **Mayer** (**M.**). — *Sulla presenza della rutina nella Sophora japonica L.* (Bull. della Soc. bot. ital., 81-88.) [198

Petetin (**J.**). — *La teneur en fer du foie chez les Oiseaux.* (Diplôme d'étude Faculté Sciences, Paris, N° 45, 1-12.) [191

Piettre. — *Sur la bilirubine.* (C. R. Ac. Sc., I, 1219.) [Il existe à côté du noyau azoté une chaine grasse dont la connaissance permet de rattacher d'une façon intime pigments sanguin et biliaire. — J. Gautrelet

Pringsheim (**H.**). — *Studien über den Gehalt verschiedener Pilzpresssäfte an Oxydasen.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXII, 386-389.) [190

Pringsheim (**H.**) und **Zemplen** (**G.**). — *Studien über die Polysaccharide spaltenden Fermente in Pilzpresssäften.* (Zeitschr. für physiol. Chemie, LXII, 367-385.) [190

Ravenna (**C.**) et **Cereser** (**O.**). — *Su l'origine e la funzione fisiologica dei*

pentosani nelle piante. (Rendic. Acc. Lincei, XVIII, 177-183.) [195

Ravenna (**C.**) et **Tonnegutti** (**M.**). — *Contributo allo studio dell' acido cianidrico nel Sambuco.* (Staz. sperim. agr., XLII, 855-879.) [196

Ravenna (**C.**) et **Zamorani** (**M.**). — *Su le variazioni del contenuto in acido cianidrico causate da lesioni traumatiche nel Sorghum vulgare.* (Staz. sperim. agr., XLII, 397-407.) [196

a) **Richet** (**Ch.**). — *Études sur la crépitine* (*Toxine de Hura crepitans*). *Immunité et anaphylaxie.* (Ann. Inst. Pasteur, 745-801.) [198

b) — — *Du poison contenu dans la sève du Hura Crepitans.* (C. R. Soc. Biol., I, 763.) [Par ses propriétés chimiques et physiologiques, la crépitine se rapproche du groupe des congestines. — J. Gautrelet

Roger. — *Toxicité comparée des peptones et des produits abiurétiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 682.) [Les produits abiurétiques sont moins toxiques que les peptones : ils sont sans action nette sur la pression. — J. Gautrelet

Roule (**L.**). — *Étude sur les formes premières de la Notocorde et sur les affinités naturelles des Cordés.* (Arch. Zool. exp., Sér. IV, X, 447.) [185

Scaffidi. — *Sur la distribution du fer dans le foie.* (Arch. ital. Biol., LII, 251.) [Le foie des lapins renferme en moyenne 9mgr,01 de fer pour 100 gr. de tissu. Le phosphore, et non le fer, doit être considéré comme un composant de valeur constante des nucléoprotéides hépatiques. — J. Gautrelet

Schimkewitsch (**W.**). — *Nochmals über Tetraneurula.* (Biol. Centralbl., XXIX, 55-61.) [181

Schulze (**E.**) und **Goder** (**Cl.**). — *Untersuchungen über die in den Pflanzensamen enthaltenen Kohlenhydrate.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LXI, 279-351.) [195

Sterling (**St.**). — *Das Blutgefässsystem der Oligochäten. Embryologische und histologische Untersuchungen.* (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss., XLIX, 253-352, pl. X-XVIII, 16 fig.) [187

Stokey (**A. G.**). — *The anatomy of Isoetes.* (Bot. Gazette, XLVII, 311-335, 3 pl.) [182

Stoklasa (**J.**), **Brdlik** (**V.**) et **Ernest** (**A.**). — *Zur Frage des Phosphorgehaltes des Chlorophylls.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 10-20.) [190

Strecker (**E.**). — *Das Vorkommen des Scutellarins bei den Labiaten und seine Beziehungen zum Lichte.* (S.-B. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1379-1402, 1 pl.) [199

Tallarico. — *Manière de se comporter de la catalase du foie aux lumières monochromatiques.* (Arch. ital. Biol., LII, 386.) [Les lumières rouge et verte conservent son activité ; les lumières bleue, azur, violette, jaune et la lumière totale l'épuisent. — J. Gautrelet

Tammes (**T.**). — *Dipsacan und Dipsacotin und ein neuer Farbstoff der Dipsaceæ.* (Rec. des trav. bot. Néerl., V, 51-90.) [199

Thomson (**R. B.**). — *The megasporophyll of Saxegothæa and Microcachrys.* (Bot. Gazette, XLVII, 345-354, 4 pl.) [L'écaille du cône, dans *Saxegothæa* et *Microcachrys*, ne représente pas deux feuilles d'une courte tige, mais un seul sporophylle. Les micro- et les mégasporophylles sont donc homologues. — P. Guérin

a) **Treboux** (**O.**). — *Stärkebildung aus Adonit im Blatte von Adonis vernalis.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 428-430.) [194

b) — — *Stärkebildung aus Sorbit bei Rosaceen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 507-511.) [194

Ville et **Derrien**. — *Réactions colorées des acides biliaires avec les aldéhydes furaniques. Véritable mécanisme de la réaction de Pettenkofer.* (C. R. Soc. biol., I, 175.) [Cette réaction n'est pas due au furfurol, mais à l'oxyde de méthylfurfurol. — J. Gautrelet

Vouk (**V**.). — *Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Lentizellen an Wurzeln von Filia sp* (S.-B. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1073-1090, 1 pl., 1 tableau, 3 fig.) [183

Weber (**F**.). — *Untersuchungen über die Wandlungen des Stärke- und Fettgehaltes der Pflanzen, insbesondere der Bäume.* (S.-B. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 967-1032.) [194

Wester (**D**.). — *Studien über das Chitin.* (Berner Dissertation. Groningen.) [193

Willstätter (**R**.). — *Ueber den Calcium- und Magnesiumgehalt einiger Pflanzensamen.* (Zeitschr. für phys. Chemie, LVIII, 438-439.) [189

Wolff (**J**.) et **Eloi de Stoecklin**. — *Contribution à l'étude des enzymes oxydants.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 841-864.) [191

Wonisch (**F**.). — *Ueber den Gefässbündelverlauf bei den Cyrtandroideen.* (S.-B. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 453-486, 18 fig.) [183

Wood (**E. B**.) et **Hardy** (**W. B**.). — *Electrolytes and Colloids. The physical state of gluten.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, p. 38.) [Recherches sur l'état physique du gluten qui paraît déterminé par la différence potentielle entre les particules et le fluide qui les entoure. Les auteurs expliquent la différence par la chimie plutôt que par l'électricité. — H. de Varigny

Young (**W. J**.). — *The Hexosephosphate formed by yeast juice from Hexose and Phosphate.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 528.) [190

a) **Zaleski** (**W**.). — *Ueber die Rolle des Lichtes bei der Eiweissbildung in den Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 56-62.) [La lumière n'a pas d'effet direct dans la formation de l'albumine dans les plantes. — M. Boubier

b) — — *Ueber die Rolle des Sauerstoffs bei der Eisweissbildung in den Pflanzen.* (Biochem. Zeitschrift, XXIII, 150-152.) [189

Zürcher (**Leo**). — *Histologie der Körper- und Darmmuskulatur und das Hæmocœls von Owenia.* (Jenaische Zeitschrift, XLV, 181-220, pl. XV-XX, 4 fig.) [184

Voir pp. 79, 99, 252, 268, 414 pour les renvois à ce chapitre.

1° Morphologie.

α) *Symétrie.*

Bardeleben (**Karl v.**). — *Sur l'asymétrie bilatérale chez l'Homme et les animaux supérieurs.* — C'est un rapport très complet, accompagné d'une bibliographie abondante, sur l'asymétrie bilatérale, ses aspects et ses causes. Parmi les asymétries locales, qui sont rapidement passées en revue par régions du corps et par organes, il est deux phénomènes d'asymétrie surtout frappants et dignes d'un long examen : la prédominance des droitiers chez l'homme, l'inégalité des deux moitiés du crâne et de la face.

La question des droitiers et des gauchers doit être envisagée d'abord dans l'ontogénie et dans la phylogénie de l'espèce humaine. L'ontogénie montre que l'enfant, ambidextre dans la première année, devient droitier sans que

l'éducation ou tout autre facteur extérieur intervienne. Phylogéniquement, on admet que les singes anthropoïdes peuvent être droitiers et que les singes supérieurs ne sont qu'ambidextres; mais de nombreuses mensurations ont montré à **B.**, après Mollison, que les uns et les autres sont surtout droitiers. Les dessins exécutés par l'homme de l'âge de pierre l'ont été par la main droite et les instruments étaient aussi destinés à la main droite; à cette époque cependant, le nombre des gauchers était bien plus grand qu'aujourd'hui. L'histoire apprend que chez tous les peuples, par exemple chez les Israélites d'après l'Ancien Testament, le nombre des droitiers l'a emporté sur celui des gauchers. Enfin **B.** établit par des statistiques du nombre respectif des droitiers et des gauchers, par des mensurations et des pesées comparatives des deux membres supérieurs, l'état présent de la question. Il expose ensuite les diverses théories proposées pour l'origine de l'état droitier : irrigation sanguine différente à droite et à gauche, situation de l'enfant dans l'utérus, siège du centre de gravité du corps déplacé à droite par le foie, influence de la situation de divers organes et notamment du cœur (théorie du cœur). Malheureusement, doit-on conclure, il n'y a aucune raison anatomique sérieuse de la prédominance du membre supérieur droit. Après les causes, **B.** examine les conséquences et particulièrement l'influence que l'asymétrie des deux membres supérieurs exerce sur le cerveau [**XIX**, 1°]. La moitié gauche du cerveau est plus pesante que la moitié droite pour la plupart des auteurs; pour d'autres, c'est l'inverse. Le centre du langage est à gauche chez les droitiers, à droite chez les gauchers; en parlant de centre du langage, on doit entendre non seulement celui dont la destruction entraine l'aphasie, mais celui aussi dont la perte produit l'asymbolie, c'est-à-dire l'incapacité de la mimique, et l'apraxie, c'est-à-dire chez des paralysés du bras droit l'impuissance du bras gauche à exécuter les mouvements usuels et effectués par souvenir. Quant aux nombreux centres, tels que celui de l'écriture, admis par les neurologistes, on admet volontiers que s'ils existent des deux côtés, ceux du côté gauche sont d'ordinaire seuls utilisés. **B.**, en contradiction avec Merkel, soutient que ce n'est pas le plus grand développement du cerveau gauche qui est primitif et entraine l'état droitier, mais qu'inversement ce développement est consécutif à la prépondérance du membre droit.

La seconde partie de ce rapport est consacrée à l'étude de l'asymétrie cranienne et faciale, que les artistes de tous les temps ont représentée, et qui est véritablement normale. — A. Prenant.

Schimkewitsch (**W.**). — *Encore un mot sur la Tetraneurula.* Réponse de **Sch.** aux objections de Salensky (Voir *Ann. biol.*, XIII, p. 176-179). — Sal. considère l'introduction de la symétrie bilatérale comme corrélative de la formation binaire de sacs cœlomiques, en complétant les données bien connues par le fait de l'apparition temporaire de cellules prémésoblastiques paires chez les Polyclades; mais **Sch.** répond que, à moins de regarder les Platodes comme des Cœlomates régressés, ce qui est en désaccord avec la conservation, plus grande ici qu'ailleurs, de la structure radiaire, cet exemple précisément empêche de dire que la symétrie bilatérale soit toujours liée à la différenciation du cœlome. Si le nombre 4 pour les sacs cœlomiques eux-mêmes à l'origine n'est qu'une hypothèse, il est bien réel pour les gonades et les métanéphridies des Brachiopodes. Quant à l'objection de la musculature, mésenchymateuse pour les Protocœliens, mésoblastique pour les Cœlomates, il n'y a là qu'un des cas fréquents de *methorisis*. — Pour le système nerveux, Sal. ne s'attaque sérieusement qu'à l'interprétation comme cordon ventral de la bande médiane dans la chaine ventrale des Annélides

et Arthropodes, en prétendant, et seulement chez *Polygordius* et *Echiurus*, que cette bande n'existe pas. Mais le point principal pour **Sch.** est l'interprétation du cordon dorsal des Nématodes, Némertines, Phoronides, Ptérobranches, Entéropneustes, Cordés et même de la Scolopendre (Heymons, 05). D'ailleurs, la formation de cordons nerveux radiaires chez des Cœlentérés n'est plus une hypothèse, Kassianow (08) ayant montré dans le péristome d'Octocoralliaires la résolution du plexus nerveux en 8 cordons correspondant aux mésentères. — En somme, **Sch.** maintient sa théorie de la *Tetraneurula* et ne voit pas plus de difficultés à faire dériver les Bilatéraux d'un ancêtre 4-radié, analogue à un Scyphozoaire, que, par un autre genre de déformation, d'un ancêtre semblable à une Méduse. — Aug. Michel.

Stokey (**A. G.**). — *Anatomie des Isoetes*. — L'examen de quatre espèces américaines d'*Isoetes* amène l'auteur à conclure que la « couche prismatique » de Russow représente du bois secondaire formé de trachées spiralées et annelées, de cellules parenchymateuses avec protoplasme abondant ou non. Dans *I. Nuttallii* le bois secondaire présente des zones distinctes et les assises de parenchyme renferment de l'amidon. Le cambium ne donne pas de liber, mais forme une écorce sur sa face externe. Il n'y a pas de liber primaire dans la tige, bien qu'il existe dans la racine et dans la feuille. La continuité du liber des traces foliaires avec la couche prismatique est due au fait que cette dernière s'étend au point d'entourer les bases des traces foliaires. Le protoxylème ne peut être distingué dans le cylindre central ni dans les bases des traces foliaires, quoique ces dernières soient exarques et parfois mésarques dans la région du sporange, et tendent à devenir concentriques au-dessus de cette région. — P. Guérin.

Gentner (**G.**). — *Recherches sur l'anisophyllie et l'asymétrie foliaire*. — Gœbel a déjà montré que l'asymétrie et l'anisophyllie sont conditionnées par des faits de nutrition; Wiesner avait de même prouvé que l'anisophyllie repose sur une nutrition qui varie suivant le côté d'une même pousse. **G.** arrive aux mêmes résultats. Chez beaucoup d'espèces de *Begonias* et chez *Elatostemina sessile*, il montre que le côté de la pousse qui est le mieux nourri est celui contre lequel s'insère la plus forte moitié de la feuille. D'autre part, par sectionnement partiel du pédoncule foliaire et par torsion il obtient des feuilles asymétriques. Il démontre par des exemples tirés de plantes succulentes, l'influence de la lumière sur l'apparition de l'anisophyllie. Chez *Gasteria decipiens*, chez qui les feuilles sont normalement opposées, la lumière les dispose en spirale. En détruisant les faisceaux conducteurs des fleurs d'*Amaryllis*, de *Rehmannia* et de *Mimulus*, c'est-à-dire en modifiant la nutrition, on parvient à modifier les plans de symétrie floraux. — M. Boubier.

Klatt (**A.**). — *Sur la production de racines latérales sur les racines recourbées*. — **K.** tente de jeter quelque lumière sur la *morphæsthésie*, terme donné par Noll pour désigner le fait que les racines principales recourbées ne produisent de racines secondaires que sur le côté convexe. **K.** a expérimenté sans succès soit l'extension, soit la compression des racines principales. En fendant en long des racines de lupin et en les courbant de diverses manières, **K.** a trouvé que la formation des racines latérales est alors tout à fait indépendante du côté où elles se produisent, que ce soit le côté convexe, ou le côté concave, ou le droit. La corrélation qui existe dans les racines intactes entre les deux côtés et qui intervient pour fixer la place de production des

racines secondaires dans les racines principales courbées, est donc annulée par la division de la racine dans le sens de sa longueur. — M. BOUBIER.

Wonisch (**F.**). — *Sur le parcours des faisceaux fibro-vasculaires chez les Cyrtandroïdées.* — Chez 58 espèces de Cyrtandroïdées appartenant à 41 genres, **W.** rencontra tantôt des traces foliaires simples (à un faisceau), tantôt des traces foliaires à 3 faisceaux. Les groupes naturels établis jusqu'ici présentent à peu d'exceptions près un type de parcours des faisceaux vasculaires uniforme. — P. JACCARD.

Figdor (**W.**). — *Le phénomène de l'anisophyllie. Étude de physiologie morphologique.* — **F.** rassemble et présente sous une forme synthétique tout ce que l'on sait sur la répartition de l'anisophyllie, sur ses formes et sur sa signification. Le chapitre le plus intéressant examine l'influence de la lumière et de la pesanteur sur cette anomalie, car ce sont les facteurs qui paraissent être les plus efficaces. — F. PÉCHOUTRE.

Vouk (**O.**). — *Anatomie et développement des lenticelles sur les racines d'un tilleul.* — Sur les racines d'un gros tilleul du parc de Schönbrunn (Vienne). **V.** observa des lenticelles géantes d'une surface de 1,5 cm² constituées par un phelloderme lâche et par des couches irrégulières de liège à cellules ponctuées (Porenkork). Une couche méristématique (Phellogène) est intercalée entre les deux précédentes. Les vieilles lenticelles sont obstruées par une lame continue de périderme. Ces lenticelles sont protégées contre l'humidité du sol par le tanin qui imprègne leur liège. — P. JACCARD.

β) *Homologies.*

a) **Michel** (**Aug.**). — *Sur les divers types de stolons chez les Syllidiens; spécialement sur une nouvelle espèce (Syllis cirropunctata) à stolon acéphale, et sur la réobservation du stolon tétracère de amica* Quatref. — **M.** retrouve chez les Syllidiens de Naples les diverses formes de stolons acéphale, tétraglène, dicère, tétracère. Surtout il décrit une nouvelle espèce à stolon acéphale avec deux taches oculiformes sur chaque anneau; il retrouve le stolon tétracère de *Syllis amica* qui n'avait pas été revu depuis que DE QUATREFAGES y avait observé le premier exemple de stolonisation, et signale la production exceptionnelle de stolon chez *Syllis vivipara.* — Aug. MICHEL.

b) **Michel (Aug.**). — *Sur des cas de céphalisation anormalement multiple chez des Syllidiens en stolonisation.* — **M.** cite des cas de production anormale de taches oculiformes dans la région postérieure de la souche ou la région antérieure du stolon chez divers Syllidiens. Mais surtout, sur un individu de *Syllis amica*, provenant d'une récente double régénération artificielle céphalique et caudale, qui entrait en stolonisation et pour cela produisait une tête sur un anneau ancien, cette formation de têtes se répéta en avant et en arrière : ainsi douze anneaux anciens successifs se trouvèrent transformés en une série de têtes, plus ou moins incomplètement et dissymétriquement réalisées, certaines complètes avec deux paires d'yeux, antennes, palpes. — Si cet exemple paraît d'abord favorable à la théorie qui assimile la tête à un anneau du corps, il faut bien admettre cependant quelque chose de plus qu'une simple transformation, puisque, achevée, chacune de ces têtes présentait plusieurs paires d'appendices, en plus de ceux mêmes de l'anneau producteur. — Cette formation multiple de têtes n'est

pas non plus favorable à l'hypothèse de la céphalisation par un effet constricteur que provoquerait la réplétion en produits génitaux. — Aug. Michel.

c) **Michel** (**Aug.**). — *Sur la formation du corps par la réunion de deux moitiés indépendantes, d'après l'origine de la queue de la souche chez les Syllidés.* — **M.** précise la reconstitution de la queue de la souche chez la plupart des Syllidiens à l'aide de deux ébauches latérales, apparues avant le détachement du stolon; il insiste sur leur nature de demi-bourgeons et l'origine de la nouvelle queue par l'accollement ultérieur de ses deux moitiés, ordinairement déjà très développées avec des segments et leurs appendices; après cette soudure le petit cirre terminal reste pair. Un des demi-bourgeons artificiellement enlevé, l'autre demi-bourgeon produit à lui seul la queue en régénérant sur son bord interne la moitié manquante. Dans un cas naturel, les deux demi-bourgeons, n'étant pas parvenus à se souder, disparurent, et la queue se reforma en bloc par régénération ordinaire. — **M.** précise la formation d'emblée d'un bourgeon unique pouvant devenir très long à la face ventrale de *Trypanosyllis zebra*, et cite d'après *Syllis amica*, un troisième cas, celui de la régénération ordinaire d'un bourgeon unique seulement après le départ du stolon. — Aug. Michel.

d) **Michel** (**Aug.**). — *Sur la valeur paire de parties impaires et sur la dissymétrie de parties paires, d'après les Syllidiens en stolonisation et en régénération.* — Le petit cirre terminal qui est impair dans les queues ordinaires, dans les queues régénérées après section, et dans les queues de souches lorsqu'elles sont simples d'emblée, reste pair dans les queues de souches, lorsqu'elles sont dues à la soudure de deux demi-bourgeons (cas le plus fréquent dans la stolonisation des Syllidiens observés), ou même dues à la demi-régénération au bord interne d'un des demi-bourgeons seul conservé (voir **Michel** c); d'après cela le petit cirre impair ordinaire, au lieu d'avoir la valeur d'un simple prolongement, pourrait être homologué à une paire de cirres ventraux, les grands « cirres anaux » représentant des cirres dorsaux. — Par anomalie, l'antenne médiane est apparue quelquefois double dans des régénérats. — Divers exemples de dissymétrie se sont présentés par duplicité unilatérale de certains segments, par multiplicité (**Michel** b), plutôt sur l'un des côtés, de têtes stoloniales, par inégalité de développement d'appendices doubles ou bifurqués. — Aug. Michel.

Zürcher (**Leo**). — *Histologie de la musculature du corps et de l'intestin, et de l'hémocèle de Owenia.* — Les fibres musculaires ont un noyau extérieur; les fibrilles ont une disposition spiralée qui donne l'apparence d'une double striation. — A l'état ordinaire, les cellules péritonéales sont presque partout aplaties contre la couche musculaire; elles envoient entre les fibres musculaires des prolongements ramifiés et anastamosés, et même on aperçoit entre ces fibres des cellules de même aspect. A la maturité génitale toutes ces cellules, les superficielles et les profondes, se gonflent et se vacuolisent, donnant une sorte de tissu glandulaire qui sécrète peut-être un liquide nutritif pour les éléments génitaux. Mais, bien que les deux couches péritonéale et musculaire soient bien réellement intriquées (contre Ognéff), les éléments en sont distincts (contre Gilson et ses éléments *myoglandulaires*), les prolongements des cellules péritonéales n'étant que contigus aux fibres musculaires, les deux éléments se distinguant d'ailleurs aussi par l'existence de noyaux propres reconnaissables à leurs directions ordinairement perpendiculaires. — Les parois des vaisseaux et du sinus intestinal

ont toujours la même structure : en dedans une *intima* entourant complètement la cavité et émettant les filaments qui la traversent; en dehors une couche *musculaire*, mais pas de *vasothèle*. Les membranes homogènes (limitante externe, lamelle moyenne des cloisons et des mésentères, intima des vaisseaux) sont, non pas des basales, c'est-à-dire des sortes de cuticules, mais du *conjonctif* condensé, montrant effectivement encore parfois des restes de corps cellulaires inclus, et provenant probablement du mésenchyme primaire : d'après cela les espaces sanguins ne sont que des lacunes conjonctives. Ainsi la disposition et la structure des *intima* dans les parois du sinus sanguin de *Owenia* viennent à l'encontre de la théorie de l'*hémocèle* de VEJDOVSKY et confirment la théorie du *trophocèle* de LANG. — Aug. MICHEL.

Roule (**L.**). — *Étude sur les formes premières de la notocorde et sur les affinités naturelles des Cordés.* — La forme embryonnaire première des notocordes est celle d'un organe creux. L'état de baguette pleine de *Rhabdocorde* équivaut à une forme dernière. Il est deux types, dans la forme première : celui d'un diverticule entérique (*cordocœle*) et celui d'une gouttière entérique (*cordoglyphe*). Tous les deux suivent dans leur développement deux voies parallèles, pour aboutir à former deux appareils comparables, mais non entièrement homologues : l'*Urocorde* chez les Tuniciers et l'*Holocorde* chez les Acrâniens et les Crâniotes. Des deux types de la forme première, le moins complexe, auquel le second peut se ramener, est celui du diverticule. Il possède actuellement quelques homologues probables : le diverticule ventral de l'Actinotroque, la stomocorde des Entéropneustes. — Si ces homologies sont exactes, on trouverait trois degrés successifs dans la conformation des notocordes : celui d'un court diverticule entérique, servant d'annexe digestive (*Eocorde* chez l'Actinotroque); ensuite, d'une expansion creuse plus ample, privée de tout rôle digestif et possédant déjà une fonction d'appareil de soutien (*Cœlocorde* pour la stomocorde des Entéropneustes); enfin celui d'une baguette pleine, spécialisée dans son emploi d'appareil de soutien (*Rhabdocorde* pour l'Urocorde et l'Holocorde). — Les animaux pourvus d'une Rhabdocorde représentent seuls les véritables Cordés ou Rhabdocordés; on peut les subdiviser en Urocordés (Tuniciers) et Holocordés (Acrâniens et Crâniotes). — M. LUCIEN.

δ) *Feuillets.*

Lipin (**A.**). — *Sur la structure du Cœlentéré d'eau douce Polypodium hydriforme Uss.* — L'auteur complète les données d'USSOW sur le *Polypodium hydriforme*, et sur certains points n'arrive pas aux mêmes conclusions. Pendant son développement, cet intéressant Cœlentéré est parasite interne des œufs d'Esturgeon et y forme un stolon sur lequel naissent des bourgeons pédiculés et creux à l'intérieur desquels les tentacules prennent naissance au nombre de 24, dont 12 distaux et 12 proximaux, ceux ci apparaissent les premiers : on distingue 8 tentacules gros et courts bourrés de cellules urticantes, et les autres sont allongés et effilés (tentacules tactiles). Pour USSOW, les tentacules sortent au dehors simplement par évagination, mais **L.** a observé un processus plus compliqué : c'est le bourgeon qui se retourne comme un doigt de gant et les tentacules parviennent ainsi passivement à la surface. On voit apparaître à l'extrémité distale du bourgeon deux enfoncements qui s'approfondissent graduellement et poussent les tentacules dans le stolon; il se produit alors vis-à-vis du bourgeon une saillie qui peu à peu augmente en grosseur, puis se perce au sommet d'un orifice

par lequel passent les tentacules et le bourgeon tout entier; la surface interne est devenue alors la paroi externe. Jusqu'alors le *Polypodium* possédait donc un endoderme externe, pouvant digérer le vitellus qu'il entourait de toute part; et l'on a là un exemple de l'adaptation de l'organisme à des conditions de vie particulières. Après la ponte des œufs d'Esturgeon, le *Polypodium* déchire leur coque et sort dans l'eau; quelque temps après le stolon se détruit et met en liberté les polypes dont la bouche correspond au point de fixation du bourgeon et l'hypostome au pédicule de ce bourgeon. Les polypes sont richement pourvus de substances nutritives, le vitellus de l'œuf ayant rempli mécaniquement la cavité centrale du parasite, pendant le processus de l'évagination; c'est donc toujours le même feuillet (endoderme) qui joue un rôle dans l'assimilation sans que jamais l'ectoderme y participe. La division de la forme libre se fait comme Ussow l'a indiqué et donne trois générations de polypes et jamais on n'a observé de formes sexuées. Outre l'ectoderme et l'endoderme il existe une couche de mésoglée dans les tentacules et l'hypostome, et, en ce dernier point, on y voit des cellules analogues à des cellules-œufs qui pendant la contraction de l'hypostome nagent librement, ce qui indique pour la mésoglée une consistance assez fluide. Dans l'ectoderme existent deux sortes de cellules urticantes dont les petites, outre leur rôle protecteur, auraient un rôle tactile. L'endoderme ne montre rien de particulier, sauf que pendant la vie parasitaire, où il est externe, il ne possède pas de fouets vibratiles; il s'en développe un par cellule après le passage à la vie libre, quand l'endoderme est devenu interne (phénomène adaptatif). L'endoderme des tentacules n'est pas creux, mais forme un cordon plein avec deux rangées de cellules irrégulières, qui envoient de longs et fins prolongements dans la mésoglée. Ce qu'il y a de particulier, c'est que les muscles et le système nerveux se trouvent sous la lamelle de soutien du côté endodermique; les muscles sont formés de fibres longitudinales. La situation de ces deux tissus est tout à fait exceptionnelle; chez les autres Hydroïdes le système musculaire, s'il est endodermique, comprend des fibres annulaires; quant au système nerveux, on le rencontre soit dans les deux feuillets, soit dans l'ectoderme seul, mais jamais dans l'endoderme seulement. Ces particularités sont dues, d'après **L.**, au renversement de la position des feuillets pendant la vie parasitaire. En admettant que l'épithélium externe du corps soit chargé de développer la couche musculaire longitudinale et le système nerveux, comme c'est le cas chez les Hydroïdes, il paraît clair que l'endoderme du *Polypodium* qui formait au moment du développement des muscles et du système nerveux la couche externe du corps usurpe les fonctions de l'ectoderme en produisant des tissus qui sont habituellement d'origine ectodermique. — Armand BILLARD.

Krauss (**Fr.**). — *Le cartilage chordal chez les Urodèles.* — Le cartilage chordal des Urodèles se constitue aussi bien aux dépens des cellules épithéliales que des cellules vacuolisées de la chorde. La chorde se transforme en cartilage dans les segments situés en face des vertèbres, avant que la transformation n'apparaisse dans les segments intervertébraux. Les cellules épithéliales de la chorde produisent seulement la partie périphérique du cartilage chordal. Pendant qu'elles se différencient en filaments, elles se multiplient assez activement. L'endoplasme des cellules vacuolisées de la chorde produit dans les vacuoles une substance colloïde dans laquelle se forment des gouttes et des réseaux dont les réactions sont celles du chondromucoïde. La chorde, bien qu'elle soit un organe entodermique et épithélial, a bien plus d'analogie avec le mésoderme qu'avec les autres formations épithéliales. **K.** la classe

dans le groupe des substances chondroïdes, à côté des cartilages de *Myxine* et de *Petromyzon*, mais dans ce groupe même, la chorde occupe une place à part : on peut la considérer comme un cartilage larvaire. — C. CHAMPY.

Sterling (**St.**). — *Système vasculaire sanguin des Oligochètes* [**I**]. — **S.** étudie l'embryogénie sur *Eisenia fœtida*, *Helodrilus caliginosus*, l'histologie sur des Enchytræides *Stercutus niveus*, *Enchytræus adriaticus*, *E.? lacteus*, *E. bisetosus*, des Tubificides *Tubifex rivulorum*, *Limnodrilus?* sp., des Lombricides *Eisenia fœtida*, *Pheretima rodericensis*, et aussi sur des Hirudinées *Pontobdellamur.*, *Branchellion torped.*, *Piscicola geometr.*, *Clepsine sexoc.* — Des *lacunes* s'établissent entre l'épithélium intestinal et la splanchnopleure ou entre les feuillets voisins de celle-ci, et le mésoderme vient entourer ces lacunes régularisées pour construire, soit directement soit à l'état mésenchymateux, les parois et les éléments internes des vaisseaux (avec LANG et sa *Trophocœltheorie*); la cavité sanguine n'est donc pas (avec LANG, VEJDOVSKY ; contre WILSON, etc.) un reste de blastocèle, c'est un schizocèle, mais indépendant du cœlome qui d'ailleurs (contre O. et R. HERTWIG) est moins précoce que les premières lacunes vasculaires; la paroi interne des vaisseaux n'a donc pas non plus une origine endodermique (contre VEJDOVSKY et son *Hemocœltheorie*). — Le sinus intestinal n'est pas (contre VEJDOVSKY) la partie primitive d'où dériveraient les vaisseaux; c'est le vaisseau ventral qui se forme d'abord, avant le clivage du mésoderme; puis, les deux vaisseaux latéraux, ébauches du vaisseau dorsal impair; le sinus intestinal autour de l'intestin en simple fente ou, chez certains Oligochètes supérieurs, en réseau rectangulaire de vrais petits vaisseaux : les vaisseaux septaux par des espaces en communication avec le vaisseau ventral, intersegmentaires entre les lamelles, localement décollées, des sacs cœlomiques voisins; le vaisseau subneural dont les parois proviennent de migration de cellules mésodermiques; etc. — Relativement à la *Gonocœltheorie* **S.** fait les réflexions suivantes : si les téloblastes correspondent aux cellules génitales, on peut leur appliquer aussi cette remarque de MEYER et EISIG qu'elles proviennent de la différenciation directe de blastomères et que la question du feuillet producteur est superflue; si les bandes mésodermiques ontogénétiquement sont dès le début d'une seule pièce, phylogénétiquement cet état peut résulter d'une condensation secondaire. — Les parois vasculaires présentent, à des degrés divers de développement, une *intima* homogène, une *musculeuse* composée surtout d'une couche de fibres circulaires, mais aussi d'une couche de fibres longitudinales (contre BERGH, GUNGL, qui croient à une illusion provenant de plis de l'intima), et un péritoine transformé en cellules *chloragogènes*. Il n'y a d'endothèle ou « vasothèle » ni chez les Oligochètes inférieurs (avec FREUDWEILER; contre UDE, J. NUSBAUM et RAKOWSKI, VEJDOVSKY), ni chez les Oligochètes supérieurs (avec LEYDIG, BERGH, GUNGL; contre VEJDOVSKY, BEDDARD, JOHNSTON), ni chez les Hirudinées (avec ARNESEN; contre VEJDOVSKY) : il y a bien à la surface interne du sinus intestinal et des vaisseaux, surtout du vaisseau dorsal, des cellules : mais elles sont trop éparses, et même plus rares encore chez les Oligochètes inférieurs, pour être formatrices de l'intima (contre VEJDOVSKY, GUNGL), et **S.** les considère (avec LEYDIG) comme de simples cellules sanguines adhérentes et identiques aux globules libres. Certaines de ces cellules internes sont même fusiformes ou ramifiées, mais (contre VEJDOVSKY et ses myoblastes internes des Enchytræides, mieux des Tubificides) les prolongements ne montrent dans aucun de ces cas de fibrilles musculaires. — D'ailleurs toutes ces cellules internes sont d'origine mésoder-

mique, et ne représentent pas (contre Vejdovsky) des « cellules de remplacement » de l'endoderme, plus ou moins émigrées, et produisant l'intima à la manière d'une basale. — L'épithélium intestinal, sans participer à la formation des parois, a cependant pour effet par ses prolongements de provoquer plus ou moins chez certains Enchytræides la division du sinus en canaux, première indication du réseau de certains Oligochètes supérieurs. — Les complexes cellulaires extravasaux du vaisseau dorsal ne jouent qu'un rôle mécanique pour les pulsations. Les *valvules* sont des formations exotropiques dues à l'immigration de cellules extérieures, et (contre Vejdovsky) ne sont pas des produits d'un vasothèle (endodermique), dont ils contribuent surtout à donner l'illusion; elles n'ont pas non plus de fibres musculaires propres. Quant aux *vasocordes* ou corps cardiaques des Oligochètes inférieurs, ne montrant (contre Vejdovsky) ni similitude de structure ni connexions avec l'épithélium intestinal, leur origine paraît être encore la même et leur mériter, comme chez les Polychètes, le nom de « chlorogogènes extravasculaires Eisig ». — Les *hémocytes* rarement libres, plus souvent adhérents, d'origine mésodermique, se détachent de la paroi même des vaisseaux (contre la plupart des auteurs) et se multiplient mitotiquement (contre Vejdovsky, de Bock). — La *musculeuse* est plus ou moins développée, la couche annulaire est toujours plus épaisse, la couche longitudinale peut même manquer en certains points chez les Oligochètes inférieurs; la disposition de ces deux couches est dans le vaisseau dorsal contractile inverse de ce qu'elle est dans le sinus et les autres vaisseaux. Les faisceaux musculaires sont, dans les gros vaisseaux des Oligochètes supérieurs et des Hirudinées, plongés dans du conjonctif (avec Bergh, contre Vejdovsky) et c'est encore ce conjonctif, et non du tissu élastique (contre Vejdovsky), qui constitue la substance intermédiaire chez *Pheretima*. La prétendue disposition en cases de la couche musculaire longitudinale du vaisseau dorsal des Oligochètes supérieurs n'est (contre Vejdovsky) qu'un artefact dû au plissement de l'intima par suite d'une fixation insuffisante. — Aug. Michel.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Dhéré. — *Recherches spectrographiques sur l'absorption des rayons ultra-violets par les albuminoïdes, les protéides et leurs dérivés.* — Les recherches déjà anciennes de Soret, celles plus récentes de Blyth, etc., ont montré l'importance de l'analyse spectrale dans la région ultra-violette du spectre pour caractériser la constitution moléculaire des albuminoïdes. Profitant des progrès considérables d'une part des techniques physiques pour la mise en valeur des phénomènes d'absorption, d'autre part de la chimie biologique pour la préparation et la purification d'un certain nombre de ces produits, **D.** reprend l'étude des constantes d'absorption des principaux albuminoïdes, protéides, et de quelques-uns de leurs dérivés (albumines, globulines, histones, protéoses, peptones, alanine, valine, leucine, tyrosine, tryptophane, urée, etc.; oxyhémoglobine, hémocyanine, nucléine, xanthine, carnine, etc. et quelques composés pyrimidiques et puriques). L'interprétation de cette longue série de spectres conduit à des résultats intéressants au point de vue de la constitution moléculaire de ces corps. Tous les albuminoïdes ont une bande commune; l'étude des dérivés montre que cette bande coïncide avec celle du tryptophane; mais il est probable que les noyaux de la tyrosine, du tryptophane et de la phénylalanine doivent contribuer tous trois, quoique inégalement dans les divers cas, à sa production; les caractères spéciaux que présentent les spectres des divers

albuminoïdes sont en relation avec la teneur particulière en aminoacides absorbants de chacune de ces substances. L'examen des trois protéides (oxyhémoglobine, oxyhémocyanine, nucléine) montre que leur spectre ultra-violet traduit leur constitution : il contient, en effet, une bande caractérisant le radical albuminoïde, et une autre bande, en général moins réfrangible, représentant le groupement prosthétique. De nombreux spectres illustrent cet important travail [on regrette seulement que les photographies ne portent pas directement de cotes en longueur d'onde, ou ne soient pas accompagnées d'une courbe d'interpolation, de façon à permettre au lecteur de mesurer lui-même quelques détails des spectres]. — Fred Vlès.

b) **Zaleski** (**W.**). — *Sur le rôle de l'oxygène dans la formation de l'albumine chez les plantes.* — De nombreuses recherches ont montré que l'oxygène ne joue aucun rôle *direct* dans la synthèse des albuminoïdes, lesquels, chez les graines par exemple, se forment aux dépens d'acides amidés. Des graines de pois en voie de maturation placées dans une atmosphère privée d'oxygène ne présentent aucune perte d'azote. Si la formation d'albumine s'arrête en l'absence d'oxygène, c'est que l'énergie nécessaire à cette synthèse fait défaut. La respiration fournit cette énergie sans que l'oxygène atmosphérique intervienne *directement* comme constituant chimique. — P. Jaccard.

Butkewitsch (**W.**). — *L'ammoniaque comme produit de transformation de substances azotées chez les plantes supérieures.* — L'auteur part de l'observation faite par Claude Bernard que certaines substances introduites dans l'organisme agissent d'une façon très inégale sur les diverses phases de processus complexes, et permettent d'en faire en quelque sorte l'analyse élémentaire. C'est ainsi que les anesthésiques entravent en général les processus de synthèse qui s'effectuent chez les animaux, sans exercer d'influence sensible sur les métamorphoses régressives qui les accompagnent. En soumettant des plantules de lupins et de pois à l'action de vapeurs de toluol, **B.** constata au bout de quelques jours l'accumulation dans ces plantules d'une quantité inusitée d'ammoniaque et un fort dégagement de CO^2. L'expérience ayant été conduite en milieu parfaitement stérilisé, **B.** en conclut que l'accumulation de l'ammoniaque est la conséquence de l'entrave apportée à la formation de l'asparagine qui, normalement, prend naissance dans les plantules de pois et de lupin par suite de la digestion des réserves des graines. Il n'a pas été possible de préciser si la formation de l'ammoniaque observé a lieu par voie d'hydratation, de réduction ou d'oxydation ; **B.** croit cependant qu'il s'agit plutôt d'un phénomène d'oxydation. — P. Jaccard.

Willstätter (**R.**). — *Proportions de calcium et de magnésium de quelques graines végétales.* — Des nombreuses analyses faites par divers auteurs sur la teneur en Ca et Mg des graines de blé, seigle, maïs, avoine, riz, sarrasin, il ressort que la quantité de Mg dont dispose l'embryon pour la formation de la chlorophylle, dépasse celle du Ca. — P. Jaccard.

Haensel (**E.**). — *Proportions de fer et de phosphore contenues dans nos plantes alimentaires.* — Série d'analyses concernant une trentaine de plantes alimentaires, fruits et légumes, d'où ressort qu'une proportion assez sensible du fer que contiennent les légumes est abandonnée par la cuisson à l'eau servant à les bouillir; celle-ci étant fréquemment jetée, il en résulte une perte au point de vue alimentaire. — P. Jaccard.

Stoklasa (**J.**), **Brdlik** (**V.**) et **Ernest** (**A.**). — *Sur la question du phosphore dans la chlorophylle.* — Les auteurs montrent que la chlorophylle, qu'elle soit à l'état brut ou à l'état pur, contient du phosphore ; ces résultats sont donc contraires à ceux de Willstatter qui, en 1906, n'a pas trouvé de phosphore dans la chlorophylle cristallisée. Dans de la chlorophylle pure tirée des feuilles de l'érable, les proportions de phosphore trouvées vont de 0,3 % à 1,1 % (en mai) et de 0,2 à 0,38 % (en septembre). — M. Boubier.

Young (**W. J.**). — *Hexosephosphate fourni par le suc de levure aux dépens de l'hexose et des phosphates.* — C'est un sel d'un acide dont l'auteur donne la formule probable. On obtient l'acide libre en décomposant le sel obtenu par précipitation par le plomb, par l'hydrogène sulfuré. Cet acide est très instable ; il réduit la solution de Fehling : on en a préparé divers sels. — H. de Varigny.

Dusserre (**C.**). — *Composition du foin de haute montagne.* — Des fourrages naturels de hautes altitudes, présentant une grande diversité au point de vue botanique, ont été analysés et se sont montrés plus riches en matières azotées et grasses que ceux de la plaine ; ils renferment moins de substances ligneuses. Leur digestibilité doit donc être plus grande, et l'on comprend que l'herbe qui croît sur les pâturages des montagnes ait été, de tout temps, réputée pour sa valeur alimentaire. Les expériences montrent que les engrais surtout phosphatés, potassiques, augmentent très notablement le rendement de ces pâturages, grâce à la maigreur du sol et à la courte durée de la végétation [**XIV**, 2, γ]. — M. Boubier.

Dony-Hénault. — *Contribution à l'étude méthodique des oxydases.* — L'oxydation de l'hydroquinone par la laccase se ramène à une action entièrement dépourvue de caractère enzymatique : l'association catalytique des molécules manganeuses et des ions hydroxyliques. Par voie de précipitation alcoolique répétée dans une solution un peu alcoolique de sel manganeux additionnée de gomme arabique, l'auteur a préparé une laccase artificielle. Contrairement au concept d'enzyme, l'idée de complexe catalytique n'a aucun caractère téléologique et doit lui être substituée d'une façon générale. — J. Gautrelet.

Pringsheim (**H.**). — *Études concernant la teneur en oxydases de divers extraits de champignons.* — (Analysé avec le suivant.)

Pringsheim (**H.**) et **Zemplen** (**G.**). — *Sur les ferments des extraits de champignons attaquant les polysaccharides.* — Les sucs de 13 espèces de moisissures cultivées sur des solutions nutritives sucrées, extraits sous pression dans des conditions rigoureuses d'asepsie, furent étudiés au point de vue de leur action fermentative sur diverses espèces de sucre (saccharose, maltose, lactose, cellobiose, mélitose et raffinose). Ces recherches conduisirent les auteurs à cette constatation, dont ils ne parviennent pas encore à donner une explication satisfaisante, c'est que l'action fermentative exercée par les sucs de moisissures sur les polysaccharides ne dépend pas seulement de l'espèce de ferment que ces sucs renferment, mais de la nature spécifique des moisissures utilisées. Au point de vue de leur teneur en oxydases, les moisissures en question renfermaient (sur 17 espèces) 13 fois de la catalase, 9 fois de l'oxydase, 7 fois de la peroxydase en l'absence d'oxydase. — P. Jaccard.

Wolff (**J.**) et **Eloi de Stœcklin**. — *Contribution à l'étude des enzymes oxydants*. — Il résulte de la communauté d'action du ferrocyanure de fer colloïdal et des enzymes oxydants du type laccase, que nous sommes fondés à considérer ces diastases, non pas comme des substances albuminoïdes à fonction physiologique spéciale, mais comme des composés chimiques, ou des associations de combinaisons chimiques définies, relativement simples, à fonctions catalytiques spécifiques et précises, dans lesquelles l'élément minéral semble jouer un rôle prépondérant. Le rôle attribué à ces enzymes se bornerait à l'activation de réactions simples. L'oxydation se passe en deux temps : 1° fixation d'oxygène par une substance donnée par suite de conditions chimiques favorables; 2° phase oxydasique provoquée par l'intervention d'un catalyseur (l'enzyme ou son équivalent artificiel) qui accélère la réaction et l'oriente dans une direction déterminée. La première phase est une réaction chimico-physique normale, s'effectuant à la faveur d'ions OH provenant de l'hydrolyse de sels à réaction alcaline. La seconde phase d'ordre purement physique est une action catalytique. Il ne suffit pas toujours, pour qu'elle s'exerce, qu'elle trouve la réaction commencée, il faut encore parfois que certains éléments, comme le manganèse ou des groupements phosphorés, interviennent pour exciter la catalyse, ou la préparer, par une action d'ordre catalytique (co-enzyme). Le rôle favorisant des sels peut donc être double; ils peuvent agir comme générateurs d'ions OH par leur alcalinité, et comme co-enzymes s'ils renferment l'élément nécessaire à la mise en œuvre du catalyseur principal, dans les cas où la présence d'un co-enzyme est nécessaire. Le phénomène d'oxydation peut donc comporter trois facteurs, dont deux, l'élément électronégatif OH et l'enzyme, sont toujours obligatoires; le troisième facteur, le co-enzyme, n'intervient que dans certains cas, mais dans ces cas-là il est indispensable. — G. Thiry.

Bertrand (**G.**) et **Rozenband** (**M.**). — *Recherches sur l'action paralysante exercée par certains acides sur la peroxydiastase*. — Les acides paralysent la peroxydase d'une manière différente de la laccase (G. Bertrand, 1907) et de la tyrosinase : ils se classent en une série continue d'activité décroissante qu'on peut rapprocher de l'ordre de classement des acides d'après leur conductivité électrique ou leur activité catalytique. — G. Thiry.

Lœper et **Binet**. — *Recherches expérimentales sur le ferment amylolytique du foie*. — Il se trouve en quantité invariable à l'état normal; il est augmenté par les purgatifs et les fortes doses de bicarbonate de soude, par la pilocarpine, l'adrénaline; il est diminué par l'antipyrine. Les variations du glycogène ne sont pas absolument parallèles. — J. Gautrelet.

a) **Gautrelet** (**J.**). — *La Choline. Son rôle hypotenseur dans l'organisme*. — La plupart des auteurs reconnaissent à la choline une action hypotensive. **G.** a caractérisé la choline dans le pancréas, la rate, l'ovaire, la thyroïde, le rein, le testicule, l'hypophyse, les glandes salivaires, la moelle osseuse, les muqueuses gastrique et intestinale de divers animaux : l'extrait alcoolique de ces tissus est notablement hypotenseur, mais si la choline en est précipitée, l'injection est sans effet sur la pression; cet extrait neutralise l'action hypertensive de l'adrénaline; le système des glandes à choline apparaît comme antagoniste du système des glandes à adrénaline : les deux déterminent la régulation de la pression artérielle. — J. Gautrelet.

Petetin. — *La teneur en fer du foie chez les Oiseaux*. — Les Passereaux

donnent le chiffre le plus faible, environ 0,1 p. 100. Les Échassiers présentent une teneur un peu plus forte, oscillant entre 0,2 et 0,4 p. 100. Les Anatidés offrent une proportion de fer très considérable (0,67 à 1,90 p. 100), c'est-à-dire de 3 à 6 fois plus élevée que celle des Echassiers. Aucune différence n'apparaît entre les sexes. — M. HÉRUBEL.

a) **Morel** et **Terroine**. — *Variations de l'alcalinité et du pouvoir lipolytique du suc pancréatique au cours de sécrétions provoquées par les injections répétées de sécrétine.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Action du suc pancréatique sur les glycérides.* — Le suc de sécrétine ne se maintient pas constant pendant une sécrétion assez longue : la concentration en alcali et en ferment lipasique baisse graduellement. Les produits intermédiaires soumis au cours de l'hydrolyse des glycérides sont de plus en plus stables. — J. GAUTRELET.

a) **Abelous** et **Bardier**. — *Action comparée de l'urohypotensine et de la triméthylamine.* — *b) Action physiologique des méthylamines.* — *c) Les substances hypotensives de l'urine humaine normale.* — *d) De l'action hypotensive et myotique de l'urine humaine normale.* — *e) Action de l'urohypotensine sur la pression artérielle.* — *f) L'anaphylaxie pour l'urohypotensine.* — *g) Effets physiologiques de l'urohypotensine (congestine).* — L'urohypotensine est probablement une amine : qualitativement les effets des deux substances sont identiques. Ce n'est pas une triméthylamine, laquelle élève la pression, tandis que la mono- et la diméthylamine l'abaissent. — La substance myotique que BOUCHARD a signalée se trouve parmi les substances précipitables par l'alcool et hypotensives. La baisse de pression consécutive à l'injection d'urohypotensine n'est due ni à un affaiblissement de la systole ni à une paralysie des vaso-constricteurs ; elle est le résultat d'une vaso-dilatation générale par excitation périphérique. L'urohypotensine est susceptible de provoquer l'anaphylaxie ; à la dose de 6 à 8 gr. par kilog. chez le chien elle entraîne la mort, produisant des effets analogues à la congestine de Ch. RICHET. — J. GAUTRELET.

Gautier (**Cl.**). — *Réactions comparées de l'adrénaline et de la pyrocatéchine avec le permanganate de potasse. Recherches diverses sur la réaction d'Ehrmann.* — L'adrénaline donne avec le permanganate une réaction plus stable et plus sensible que la pyrocatéchine. L'urine d'une grenouille ayant reçu 1 mmgr. d'adrénaline dans les sacs dorsaux provoque la mydiase de l'œil énucléé de grenouille. La choline ne détruit pas, l'iode et la chaleur détruisent le pouvoir mydiatique de l'adrénaline. — J. GAUTRELET.

Friedberger (**E.**) et **Nassetti** (**F.**). — *La formation d'anticorps chez les animaux parabiotiques.* — En établissant une parabiose entre un animal immunisé (lapin, souris) et un compère normal, il se trouve que l'immunité est communiquée au second aussi. Le transport de l'anticorps (agglutinine) a lieu pendant les deux premiers jours après l'opération, d'où il est permis de conclure que la communication se fait par d'autres voies encore que par les voies sanguines. En séparant à temps de nouveau une pareille paire de lapins (dont l'un seul avait reçu une injection avant la parabiose) on peut constater qu'à part les anticorps des antigènes aussi (typhus) passent de l'animal injecté à son compère jusqu'à 4 jours après l'injection. Mais 15 jours

après l'injection cette communication n'a plus lieu. Le passage des antigènes se fait par contre en 24 heures si l'injection n'a été pratiquée sur l'un des compères *qu'après* la réunion des deux animaux. Dans ce cas le second acquiert, lui aussi, une immunité *active*, par ses propres moyens de défense, et non seulement à l'aide des anticorps qui lui sont communiqués par son compère. Il semble même douteux qu'une immunisation passive vienne dans ces cas s'ajouter encore au processus actif. En tout cas l'agglutination est moins forte que dans les cas où le second animal reçoit ses anticorps exclusivement de son compère immunisé. — J. STROHL.

Faussek (**V.**). — *Sur le dépôt de guanine chez les araignées.* — On sait que la guanine est abondante dans les excréments des araignées et qu'elle s'accumule dans l'ampoule rectale, souvent aussi sous la peau du dos de l'abdomen, jouant le rôle d'un pigment blanc. Quand elle forme une couche continue sous la peau (*Theridium*, *Tomisus*, *Misumena*), elle s'accumule dans les cellules de la paroi distale des cæcums hépatiques immédiatement au-dessous de la peau. Elle apparaît à la fin de la vie embryonnaire, au moment où se forment les cæcums par cloisonnement centripète de la cavité digestive, à la périphérie du vitellus, surtout autour des noyaux, peut-être même aux dépens de noyaux vitellins, qui dégénèrent, mettant en liberté des granulations chromatiques : cela rappelle la formation de pigment aux dépens de chromidies chez les Protozoaires et certains Métazoaires (MEIROWSKY). Cette guanine est le résultat de l'excrétion pendant la fin de la vie embryonnaire et pendant la période, souvent fort longue, que les jeunes passent dans le cocon après l'éclosion ; pendant tout ce temps, les jeunes ne rejettent aucun produit excrété au dehors, malgré une active différenciation interne : de là cette accumulation de guanine dans l'ampoule rectale et souvent aussi dans les cellules hépatiques. Mais cette dernière peut être remplacée par un pigment noir (mélanine?) localisé dans l'épiderme. Il y a en effet une corrélation entre ces deux substances. Ainsi chez *Lathrodectus tredecimguttatus*, pendant le séjour dans le cocon, il se dépose de grandes masses de guanine dans le foie et en même temps du pigment noir dans l'épiderme ; mais celui-ci augmente progressivement beaucoup, tandis que la guanine semble diminuer : la femelle adulte est toute noire et la guanine n'y persiste que dans quelques cellules hépatiques isolées. Chez *Agelena*, *Philæus*, *Dendryphantes*, *Pisaura*, de la guanine peu abondante se développe et se distribue presque également dans les cellules hépatiques, tandis que le pigment noir s'accumule de plus en plus dans l'épiderme, paraissant ainsi remplacer la guanine des cellules hépatiques sous-cutanées. Au contraire, chez les Tomisides à céphalothorax et abdomen blancs, la guanine envahit l'épiderme lui-même, remplaçant le pigment noir des types précédents, qui y est toujours localisé. Ce remplacement est à rapprocher de ce qui se passe chez les Vertébrés inférieurs où l'on voit de la guanine ou de la mélanine s'accumuler dans la peau et le péritoine : par exemple, le péritoine de beaucoup de Lézards (*Lacerta*, *Phrynocephalus*, etc.) et de Poissons (*Merluccius*) est bourré de mélanine, tandis que celui de *Esox*, par exemple, est entièrement blanc par accumulation de guanine. — A. ROBERT.

Wester (**D.**). — *Études sur la chitine.* — L'auteur signale chez divers champignons et lichens une assez forte proportion de chitine (5-7 %) ; elle atteint près de 5 % chez *Secale cornutum*. Plusieurs Cyanophycées sont à la fois privées de chitine et de cellulose. **W.** n'observe aucune différence chimique entre la chitine animale et la chitine végétale. — P. JACCARD.

a) **Fiessinger** (**M.**) et **Marie** (**P. L.**). — *Le ferment protéolytique des leucocytes.* — Ce ferment est capable de transformer les albuminoïdes en peptone, tyrosine et leucine. Il peut être isolé, il résiste au formol, est tué par la chaleur à 75°, agit surtout en milieu alcalin. Il appartient en propre aux polynucléaires et aux éléments de la série médullaire. Les granulations leucocytaires ne sont pas des grains de zymogène, le ferment est neutralisé par l'antiprotéase du sérum; l'évolution de la leucocytose digestive en particulier permet d'attribuer à ce ferment des polynucléaires un rôle dans la digestion normale; l'abondance de protéase leucocytaire retarde la coagulation du sang. — J. GAUTRELET.

Bellion (**Marguerite**). — *Les corps réducteurs chez l'escargot.* — Le foie, la glande de l'albumine et le muscle du pied contiennent un corps réducteur fermentescible, pouvant former une osazone présentant les caractères de la phénylglocosazone : ces tissus renferment du glucose. Sa teneur est plus grande pendant l'hibernation que pendant la vie active. — J. GAUTRELET.

a) **Treboux** (**O.**). — *Formation de l'amidon à partir de l'adonite dans la feuille d'Adonis vernalis.* — L'adonite est le seul alcool du groupe des pentites qui ait été sûrement trouvé à l'état naturel chez les plantes; il n'a été rencontré que chez *Adonis vernalis*. Or, en mettant des feuilles ou des pousses entières d'*Adonis* en contact avec une solution d'adonite, **F.** a vu se former une forte quantité d'amidon; des recherches semblables avec beaucoup d'autres plantes ont donné un résultat négatif. — M. BOUBIER.

b) **Treboux** (**O.**). — *Formation de l'amidon chez les Rosacées à partir de la sorbite.* — Parmi les alcools, la glycérine, la mannite et la dulcite sont utilisées par la feuille des plantes supérieures pour former de l'amidon. **T.** a découvert que l'adonite a le même emploi et qu'il en est encore de même de la sorbite, un isomère de la mannite et de la dulcite, qui existe chez les Pomoïdées, les Prunoïdées et les Spiræoïdées. — M. BOUBIER.

Weber (**F.**). — *Recherches sur les variations de l'amidon et celles des graisses chez les plantes et en particulier chez les arbres.* — Au point de vue des réserves qu'ils renferment en hiver, A. FISCHER distingue les arbres en « Fettbäume » chez lesquels l'amidon disparaît et est remplacé par des substances grasses (*Tilia*, *Betula*, *Pinus*, etc.) et en « Stärkebäume » dont le parenchyme ligneux renferme en hiver de l'amidon. **W.** juge cette délimitation trop tranchée; la formation des substances grasses chez les diverses espèces qu'il étudie (*Tilia*, *Betula*, *Fagus*, *Populus*, *Æsculus*, *Prunus*, *Ginkgo*), ainsi que chez *Viscum horanthus* et *Polytrichum*, est un processus périodique mais qui n'est pas limité à l'automne seulement. Chez les tilleuls, par exemple, la formation d'amidon et celle de graisse ont lieu simultanément pendant l'été, d'où l'on peut conclure que les produits de l'assimilation ne sont pas seulement emmagasinés sous forme d'amidon, mais aussi, en partie, sous forme de graisse. Chez les plantules de *Tilia*, la formation de graisse peut déjà s'observer à partir du printemps. D'une façon générale la formation et la solubilisation des graisses sont peu influencées par les variations de la température. — En ce qui concerne la proportion d'amidon, on observe dans les conditions naturelles chez le tilleul deux maxima : l'un, au premier printemps, résulte d'un régénération d'amidon aux dépens de substances sucrées; l'autre, allant de l'été à l'automne, provient de l'emmagasinement des substances de réserve. Les deux minima corres-

pondants tombent en hiver et à la fin du printemps. — Par une élévation de température réalisée expérimentalement, en hiver, on provoque une régénération d'amidon *sans qu'on puisse constater une diminution correspondante des graisses.* En tout cas la relation qui existe entre la formation des graisses et la solubilisation de l'amidon est tout à fait indirecte et non pas immédiate. En replaçant au froid l'objet d'expérience, l'amidon formé redisparait. — Par une élévation de température, on peut en tout temps provoquer une régénération d'amidon, mais pas sa solubilisation; le premier phénomène est dépendant de la température, mais n'est pas périodique; le second, par contre, est périodique et relativement indépendant de la température. — Quant à la formation et à la solubilisation des graisses, ce sont des phénomènes périodiques très peu influencés par les variations de température. Chose curieuse, les racines du tilleul, *sauf celles qui sont accidentellement dénudées et qui se comportent comme les tiges*, sont pendant toute l'année beaucoup plus riches en amidon et plus pauvres en graisse que les tiges. La plus grande constance qu'elles présentent quant à leurs substances de réserve et leur plus faible teneur en graisse, résultent probablement des conditions plus égales du milieu souterrain, ainsi que de l'absence de transpiration et de l'aération plus difficile des racines. — Au point de vue écologique, **W.** ne croit pas que l'accumulation des graisses dans le tronc des arbres en hiver constitue un moyen de protection contre le froid; chez *Picea* et *Abies*, par exemple, le maximum de graisse s'observe en été. Il faut admettre plutôt que les graisses représentent une forme plus stable que l'amidon pour la conservation des réserves. Il est probable que dans certains cas (conifères, tilleuls, mousses, gui), la solubilisation des réserves sous forme de graisse, dont la force osmotique est moins grande que celle du sucre ou de l'amidon vis-à-vis de l'eau, puisse être avantageuse dans les saisons où l'absorption de l'eau est ralentie ou interrompue par le froid ou par la sécheresse. — La formation de graisse peut aussi empêcher à certaine saison (en automne chez le tilleul par exemple) une accumulation de sucre consécutive à une rapide solubilisation de l'amidon. A cet égard la graisse pourrait jouer le même rôle que la cellulose de réserve (hémicellulose), qui, chez plusieurs plantes, se forme en automne aux dépens d'autres réserves et se redissout au printemps. — P. JACCARD.

Schulze (**E.**) et **Goder** (**Cl.**). — *Recherches sur les hydrates de carbone contenus dans les graines.* — Ces recherches envisagent successivement : les mono-, les di- et les polysaccharides, l'amidon et les celluloses. — Les hydrates de carbone les plus répandus dans l'amande des graines dérivent des hexoses; les pentoses paraissent jouer un rôle secondaire dans la nutrition de l'embryon et de la plantule. — Dans l'épisperme et le péricarpe, les hydrates de carbone solubles ainsi que l'amidon existent en très faible quantité; les hémicelluloses par contre s'y rencontrent en proportion importante. Par hydrolyse, elles donnent naissance à des pentosanes (arabinose ou xylose, et dans certains cas au galactose). — P. JACCARD.

Ravenna (**C.**) et **Cereser** (**O.**). — *Sur l'origine et la fonction physiologique des pentosanes dans les plantes.* — Les auteurs établissent d'abord que la quantité de pentosanes contenues dans de jeunes haricots est indépendante des variations de l'activité chlorophyllienne. Puis ils montrent que l'on peut augmenter la production des pentosanes dans des feuilles détachées, par l'addition de sucre de raisin. Les pentosanes dérivent donc des hexoses et peuvent être utilisées comme réserves de nourriture. — M. BOUBIER.

a) **Ciamician** (**G.**) et **Ravenna** (**C.**). — *Synthèse de la salicine par les plantes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur la formation des glucosides par les plantes.* — En inoculant à quelques plantes (maïs, jacinthe) des glucosides, ceux-ci se dédoublent en grande partie dans l'intérieur de la plante, de telle sorte que l'on y retrouve à l'état libre les substances aromatiques qui entrent dans leur constitution. Réciproquement, en inoculant ou en faisant absorber à la plante quelques substances aromatiques, on y retrouve ensuite, outre un peu de la substance inaltérée, un composé qui par l'action de l'émulsine se scinde en libérant une nouvelle quantité de la substance introduite. Les auteurs ont donc supposé que les substances aromatiques absorbées par les plantes s'y combinent de manière à donner naissance à des glucosides. La démonstration rigoureuse de cette supposition fut donnée en inoculant de la saligénine dans le maïs; les auteurs réussirent ensuite à isoler de la plante ainsi traitée le glucoside qui s'y était formé et qui fut reconnu identique à la salicine. Ils ont en outre observé qu'une grande partie de la substance introduite est détruite par oxydation. — Puisqu'il était logique de supposer que les faits observés étaient dus à une action des enzymes, les auteurs ont pensé que de tels processus devraient s'accomplir non seulement dans les plantes vivantes, mais encore dans les résidus de trituration des plantes, résidus qui doivent contenir tous les principes des individus entiers. Une nouvelle série d'expériences faites sur cette base ont confirmé la supposition. Les épreuves ont été faites sur le maïs avec les substances suivantes : salicine, saligénine, pirocatéchine, hydrochinone et benzolcyanhydrine. Les expériences faites démontrent que les substances actives contenues dans la trituration du maïs non seulement exercent une action décomposante sur les glucosides, comme la salicine, mais sont capables de transformer les substances aromatiques (comme la saligénine, la pirocatéchine, l'hydrochinone, etc.) en glucosides. — M. Boubier.

c) **Ciamician** (**G.**) et **Ravenna** (**C.**). — *Sur le contenu de quelques substances organiques dans les végétaux.* — Les trois glucosides : amygdaline, salicine et arbutine sont mieux supportés par le maïs et le haricot que les substances aromatiques qu'ils contiennent; en effet, l'aldéhyde benzoïque, la saligénine et l'hydroquinone tuent les plantes en trois jours, tandis que les glucosides correspondants laissent les plantes se développer jusqu'à maturité. Les auteurs inoculent directement les glucosides dans la plante. — M. Boubier.

Ravenna (**C.**) et **Zamorani** (**M.**). — *Sur les variations du contenu en acide cyanhydrique causées par des lésions traumatiques sur le Sorghum vulgare.* — Des lésions faites sur la gaine foliaire ou le chaume du sorgho, déterminent une augmentation notable de l'acide cyanhydrique dans la plante. On obtient aussi cette augmentation par l'augmentation des nitrates; toutefois de 2 à 4 % il se produit une diminution d'acide, mais l'augmentation reprend au-dessus de 4 %. — M. Boubier.

Ravenna (**C.**) et **Tonnegutti** (**M.**). — *Contribution à l'étude de l'acide cyanhydrique dans le sureau.* — Cet acide se présente sous forme de glucoside; il est surtout abondant dans les pétioles. Les auteurs n'ont pu établir définitivement le fait de savoir si l'acide cyanhydrique est le premier degré de formation de la protéine à partir des nitrates et s'il faut le considérer comme une réserve d'azote de la feuille. — M. Boubier.

Mirande (**M.**). — *Influence exercée par certaines vapeurs sur la cyanogénèse végétale. Procédé rapide pour la recherche des plantes à acide cyanhydrique.* — Sous l'influence des vapeurs dégagées par les substances qui d'ordinaire suspendent la fonction chlorophyllienne, les plantes qui contiennent des composés cyaniques exhalent de l'acide cyanhydrique. La plante, une fois morte sous l'action de ces substances et soustraite à cette action, continue pendant quelque temps à exhaler ces vapeurs. —M. Gard.

Lidforss (**B.**). — *Effet biologique de l'anthocyanine.* — **L.** a observé une forme à feuilles rouges de *Veronica hederæfolia* qui périt de froid à la fin de mars, où des nuits froides alternaient avec des journées chaudes, tandis que la forme verte normale résista. Comme la présence de l'anthocyanine parait liée à une plus grande résistance de la plante au froid, l'observation précédente parait paradoxale et **L.** en donne l'explication suivante : l'anthocyanine produit un échauffement des feuilles et une accélération dans la régénération de l'amidon et la résistance au froid diminue avec la perte correspondante de glucose. Cependant les faits ne manquent pas qui prouvent que l'anthocyanine augmente la résistance au froid. Il faudrait donc admettre que cette substance peut, suivant les circonstances, exercer des influences opposées. — F. Péchoutre.

Bruschi (**Diana**). — *Contribution à l'étude physiologique du latex.* — Le latex se forme dans les plantes d'*Euphorbia Ipecacuanha*, *Peplus*, *Lathyris* dès le début de la germination et se montre aussitôt riche de graisse, d'albumine, d'amidon et de sucre réducteur, quand celui-ci entre dans la composition du latex. — La quantité du latex, la pression avec laquelle il sort des blessures, son aspect laiteux subissent des variations avec la saison chez *Ficus Carica* et *Pseudo-carica,* tandis qu'on ne peut noter cette variation chez les Euphorbes. Parmi les composants du latex, les albumines se trouvent toujours à l'état dissous, abondantes chez *Ficus Carica*, assez rares chez *F. elastica* et les Euphorbes. — On rencontre des enzymes protéolytiques dans le latex de *F. Carica* et *Pseudo-carica*, mais pas dans le *F. elastica* ni dans les Euphorbiacées; c'est une pepsine. La trypsine est plus commune : elle est forte dans le latex de *F. Carica, Pseudo-carica*, *Euph. Lathyris*, faible dans les autres Euphorbes et dans le *F. elastica*. La kimase ou kimosine se trouve plus ou moins forte dans le latex. — La graisse est sans doute le principal composant des latex: sa quantité suit les hauts et les bas de l'alimentation de la plante. Le latex doit contenir aussi une vigoureuse lipase, qui agit tantôt hydrolytiquement, tantôt synthétiquement selon les conditions, mais **B.** n'a pu la déceler. — Dans le latex des *Ficus* l'amidon manque toujours; dans celui des Euphorbiacées il est toujours abondant sous forme de bâtonnets. Comme ses prédécesseurs, **B.** n'a pu en faire varier la quantité; toutefois elle a réussi, en affamant la plante presque jusqu'à la mort ou en l'asphyxiant dans le CO^2, à obtenir la disparition, ou du moins une forte diminution de l'amidon du latex. **B.** admet que c'est le manque d'une amylase suffisamment active qui fait que l'amidon des laticifères se comporte presque comme une subtance aplastique. — Un sucre réducteur se trouve en bonne quantité dans le latex des Euphorbes, il est rare dans celui des *F. Carica* et *Pseudo-carica,* il manque dans *F. elastica*, augmente un peu durant la période de repos dans *F. Carica* et *Pseudo-carica*. Dans les Euphorbes il ne varie guère. En cas de faim, il diminue jusqu'à disparaitre complètement. — On trouve aussi une très faible invertase dans le latex de *F. Carica*. *Pseudo-carica* et des Euphorbes, sauf chez

E. Lathyris. — Il existe des acides organiques libres dans les laticifères, mais en petite quantité. — Le caoutchouc est un composant typique du latex de *F. elastica*, on le trouve en quantité minime dans le latex de *F. Carica* et *Pseudo-carica*, il manque dans celui des Euphorbes, qui contient en revanche et toujours une forte quantité de résines. **B.** a rencontré du tanin dans le latex d'*E. Lathyris.* Elle n'a jamais trouvé d'oxydase dans le latex à peine sorti des blessures, mais bien dans le latex sorti des organes morts de faim. La catalase est présente dans tous les latex. **B.** soutient en terminant, avec Molisch, que le latex est un suc cellulaire circulant plus ou moins entre un suc protoplasmique pariétal, vivant. Elle ajoute que les substances plus ou moins facilement utilisables du latex ne sont employées par la plante que lorsque toutes les autres provisions sont épuisées. — M. Boubier.

a) **Richet** (**Ch.**). — *Études sur la crépitine* (*Toxine de Hura crepitans*) [**XIV**]. — *Immunité et Anaphylaxie.* — Le lait vénéneux de cette Euphorbiacée du Brésil contient une toxine assez analogue à l'abrine et à la ricine. **R.** étudie la préparation chimique de la crépitine; la dose toxique mortelle pour les chiens, les lapins, les cobayes, les grenouilles de la crépitine chauffée; l'action sur le sang; agglutinine; atténuation par le sang normal; influence des hémorrhagies; immunité; anaphylaxie *in vivo* et *in vitro;* l'influence de l'hémorrhagie sur l'anaphylaxie; les effets de l'apotoxine; les accidents de l'anaphylaxie chronique. Le poison agit sur les sécrétions et l'innervation vaso-motrice de l'intestin et de l'estomac; le centre respiratoire et les ganglions du cœur ne sont pas très sensibles à son action. Le poison mélangé avec du sérum est atténué; l'animal hémorrhagié est plus sensible que le normal. Les animaux présentent une immunité d'autant plus grande qu'ils sont plus jeunes. Le mélange du sang d'un animal anaphylactisé avec la toxine provoque quelquefois chez un animal neuf des accidents anaphylactiques immédiats. Ceci semble démontrer que l'anaphylaxie est due à un poison résultant d'une combinaison chimique entre la toxine même et une substance inoffensive en soi (toxogénine) qui se trouve dans le sang des animaux anaphylactisés. On peut considérer la toxogénine comme une endotoxine fixée dans les cellules, spécialement les cellules nerveuses, et se transformant brusquement en apotoxine extrêmement toxique, au moment où la toxine entre au contact des cellules cérébrales. Il est probable qu'un seul et même poison, l'apotoxine, rend compte des accidents anaphylactiques de toutes les anaphylaxies. — G. Thiry.

Pavolini (**A.**) et **Mayer** (**M.**). — *Sur la présence de la rutine dans le Sophora japonica L.* — La sophorine, glucoside trouvé dans le *Sophora japonica*, est la rutine $C_{27}H\ O_{16} + 2H_2O$. Ce glucoside manque dans les graines; il n'apparaît que dans le premier mois de la vie de la plante et cela dans le liber. Dans la plante adulte, le glucoside se décompose graduellement dans ses composants; sa partie non utilisable s'incruste dans les éléments ligneux en leur donnant la coloration jaune-verdâtre, déjà visible à l'œil nu. Dans le développement de la fleur, on décèle la consommation d'une substance réduisant le liquide de Fehling et qui ne peut être qu'un sucre. La grande quantité de glucoside dans les boutons floraux sert, en se décomposant en sucre, à accroître les matériaux de réserve des graines, la quercetine, un des composants, se fixe dans les parois du légume. — M. Boubier.

Tammes (**Tine**). — *Dipsacan et dipsacotine, un nouveau chromogène des*

Dipsacées. — Les Dipsacées présentent une certaine analogie avec les plantes à indigo : elles contiennent, comme elles, un chromogène, aux dépens duquel se forme après la mort de la plante une matière colorante bleue; la matière colorante apparait, de même, chez les Dipsacées après transformation du chromogène par oxydation ultérieure du produit formé. Les deux groupes de plantes contiennent une enzyme qui peut disloquer le chromogène. Le chromogène des Dipsacées, ou dipsacan, donne à une température d'au moins 35° C. en présence de l'eau et de l'oxygène, une matière colorante bleue, la dipsacotine. Mais la dipsacotine est précédée d'un produit jaune rougeâtre, indépendant de l'oxygène. Dans la plante vivante il ne se forme pas de dipsacotine. Après avoir exposé les propriétés chimiques de la dipsacotine et du dipsacan, **T.** constate que le dipsacan existe dans tous les organes, mais surtout dans les parties en voie de croissance. Tous les tissus en contiennent, à l'exception de la moelle de la tige, et ce chromogène est dans l'intérieur de la cellule et non dans la paroi; son existence est, d'ailleurs, indépendante de la lumière. A côté du dipsacan, les Dipsacées contiennent une enzyme, la dipsacase, qui a la propriété de transformer, à la température ordinaire, le dipsacan en une substance qui, après oxydation, donne la dipsacotine. Parmi les divers genres de Dipsacées, les espèces du genre *Dipsacus* sont les plus riches en dipsacan. — F. Péchoutre.

Strecker (**E.**). — *Présence de la scutellarine chez les Labiées et ses relations avec la lumière.* — La scutellarine est très inégalement représentée dans les divers genres; elle se rencontre spécialement dans les feuilles et dans le calice, jamais dans les graines et fort peu dans les autres organes. Elle est surtout abondante chez *Scutellaria*, où elle n'apparaît dans les plantules que sous l'influence de la lumière. Chez les plantes adultes on observe des variations quotidiennes, en rapport avec l'éclairage. **S.** distingue : 1° une scutellarine primaire apparaissant chez les plantules, 2° une scutellarine transitoire capable de voyager, 3° une scutellarine de réserve jouant le même rôle de substance de réserve, ainsi que plusieurs glucosides. — P. Jaccard.

Brighenti — *Etude sur les substances actives de l'avoine par rapport à la contraction musculaire.* — L'autolyse prolongée et la digestion avec HCl et pepsine des grains d'avoine non germants et finement moulus déterminent la formation de substances qui : *a*) prolongent la durée de la courbe automatique de la fatigue du muscle gastrocnémien de grenouille; *b*) font exécuter au muscle un travail plus grand; *c*) modifient la contraction musculaire en la rendant plus forte et plus étendue et en prolongeant la phase de relâchement du muscle. Cette action ne dépend pas du sucre contenu dans les liquides. — J. Gautrelet.

Kraus (**Gregor**). — *Notes de botanique.* — Trois courtes notes sur des sujets divers. I. — Abondance et rapidité de la chute automnale des feuilles chez les grands arbres. II. — Existence de l'inuline chez les plantes des tropiques. Contrairement à l'opinion émise par Raspail et citée par de Candolle, que la racine de topinambour, cultivée aux Antilles, donne de l'amidon et, cultivée en France, de l'inuline, **Kr.** a constaté que les plantes à inuline d'Europe, cultivées sous les tropiques, continuent à former de l'inuline. III. — Nombre des fleurs chez un *Oreodoxa regia.* — F. Péchoutre.

CHAPITRE XIV

Physiologie générale

Abderhalden (**E.**). — *Studien über Eiweissstoffwechsel.* (Zeitschr. f. physiolog. Chemie, 177-193.) [L'auteur montre que la plus forte excrétion d'azote durant les premiers jours de jeûne serait en rapport avec la quantité des déchets azotés, non protéiques, retenus dans l'organisme, et dont celui-ci se débarrasse sitôt que le jeûne commence. — M. Mendelssohn

Abderhalden (**E.**), **London** (**E. S.**), **Reemlin** (**E. B**). — *Weitere Studien über die normale Verdauung der Eiweisskorper im Magendarmkanal des Hundes.* (Zeitschr. f. physiolog. Chemie, LVIII, 432-443.)

[La digestion normale des protéiques se fait d'une façon inégale dans le tube digestif du chien; la précipitation des produits se fait de moins en moins à mesure que l'on s'éloigne de l'estomac. — M. Mendelssohn

Abderhalden (**E.**) und **Pringsheim** (**H.**). — *Studien über die Spezificität der peptolytischen Fermente bei verschiedenen Pilzen. Ire Mitteilung.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LIX, 249-255.) [286

Achard et **Aynaud**. — *Action du bleu de Prusse sur la coagulation du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 288.) [L'action anticoagulante constatée diffère de celle de la peptone et de l'extrait de sangsues. — J. Gautrelet

Acqua (**C.**). — *Su di una pretesa ionizzazione prodotta dalle foglie delle Conifere.* (Ann. di Botanica, VII, 703-705.) [265

Adan (**B.**). — *Le séro-diagnostic peut-il établir la consanguinité chez les Poissons?* (Bull. Soc. agriculture, XXI, 237-240.) [288

Aggazzotti. — *Contribution à la physiopathologie du mal de montagne.* (Arch. ital. Biol., LII, 265.) [275

Aigret (**Cl.**). — *Sur la conservation multiséculaire de la propriété germinative des graines de certaines plantes annuelles.* (Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., XLVI, 295.) [273

Aimé et **Champy**. — *Les cellules interstitielles de l'organe de Bidder du Crapaud.* (C. R. Ass. Anat., IIe réunion, Nancy, 278-281, 3 fig.) [252

Albertoni (**P.**) et **Rossi** (**F.**). — *Recherches sur la valeur comparative de l'aliment végétal et de l'aliment animal et sur le bilan protéique « minimum ».* (Arch. ital. de Biologie, LI, 385-406.) [232

Alfieri. — *Recherches expérimentales sur le nombre des globules rouges du sang normal de bœuf.* (Arch. ital. Biol., LII, 195.)

[Il y a environ 6.500.000 hématies par millimètre cube de sang puisé dans les capillaires; le chiffre s'élève à 8.500.000 quand la prise est faite dans les gros vaisseaux du cœur. — J. Gautrelet

Amans (**Jules**). — *Le rendement de la machine humaine.* (Thèse, Paris, 88 pp., 9 pl.) [260

Ambard et **Papin**. — *Étude des conditions d'élimination de NaCl et de l'urée chez le chien. Elimination de NaCl.* (C. R. Soc. Biol., I, 29.) [242

a) **Ancel** et **Bouin**. — *Sur la fonction du corps jaune. Méthodes de recherches.* (C. R. Soc. Biol., I, 454.) [253

b) — — *Action du corps jaune vrai sur l'utérus.* (Ibid., I, 505.) [Id.

c) — — *Action du corps jaune vrai sur la glande mammaire.* (Ibid., I, 605.) [Id.

d) — — *Démonstration de l'action du corps jaune sur l'utérus et la glande mammaire.* (Ibid., I, 689.) [Id.

e) — — *Sur les homologies et la signification des glandes à sécrétion interne de l'ovaire* (2 *notes*). (Ibid., II, 464 et 497.) [Id.

f) — — *Le développement de la glande mammaire pendant la gestation est déterminé par le corps jaune.* (Ibid., II, 466.) [Id.

André (**E.**). — *Quelques expériences sur l'hydrotropisme chez les Arthropodes.* (Bull. de l'Inst. genevois, XXXVIII, 475-479.) [300

Arbaumont (**J. d'**). — *Nouvelle contribution à l'étude des corps chlorophylliens.* (Ann. des Sc. nat., Bot., 9e série, IX, 198-229.) [270

Armand-Delille (**P. I.**). — *Le mécanisme de l'immunité : anticorps, antigènes et déviation du complément.* (Paris, Masson, 36 pp.)
[Mise au point. — M. Goldsmith

Armstrong (**Henry E.**). — *The origin of osmotic effects. II. Differential septa.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXV, série B, 94.)
[Discussion et éloge des travaux de A. J. Brown sur la matière, avec indication des problèmes qui peuvent être résolus par la manière dont les faits sont compris. — H. de Varigny

Arnold (**G.**). — *Intracellular and general digestive processus in Planariæ.* (Quart. Journ. microsc. Sc., LIV, 207-20, pl. XVII.) [238

a) **Arthus** (**M.**). — *Sur l'anaphylaxie.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 107-108.) [286

b) — — *La séro-anaphylaxie du chien.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 999-1002.) [287

c) — — *La séro-anaphylaxie du lapin.* (Ibid., 1002-1004.) [Id.

Asvadourova (**N.**). — *Sur la microchimie des cellules pigmentaires.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 61-65.) [266

Athanasiu et **Gradinesco**. — *Les capsules surrénales et les échanges entre le sang et les tissus.* (C. R. Ac., Sc., II, 413.)
Après ablation des capsules, augmentation des hématies par unité de volume et diminution des échanges respiratoires. — J. Gautrelet

Axenfeld (**D.**). — *Die Kolloidmetalle als physiologisches Reagens.* (Centralbl. f. Physiologie, XXII, 727-730.) [Divers tissus se comportent différemment à l'égard de l'argent colloïdal. Le sang et le muscle strié présentent une action précipitante énergique ; celle du cœur et du muscle lisse est moindre. Le système nerveux retarde même la précipitation ; le retard serait plus prononcé pour les racines antérieures. — M. Mendelssohn

Ayrton (**Barbara**). — *The activation of pancreatic juice.* (Quarterly Journ. of experim. Physiology, II, 201-217.)
[Confirmation de la découverte de DELEZENNE sur l'activation du suc pancréatique par le calcium. En outre, l'auteur démontre qu'il peut y avoir apparition spontanée du pouvoir protéolytique indépendamment de l'addition de tout élément étranger au suc pancréatique. — M. MENDELSSOHN

Baglioni. — *Sur l'action physiologique du poison des Céphalopodes.* (Arch. ital. Biol. LI, 349.)
[Il n'est pas spécifique pour les Crustacés; il est poison du système nerveux central, devant son action à un dérivé phénolique. — J. GAUTRELET

Bancroft (**F.**). — *The electrical stimulation of muscle, as dependant upon the relative concentration of the calcium ions.* (Journ. of Physiology, XXXIX, 1-24.) [261

Barabasz (**L.**) und **Marchlewski** (**L.**). — *Der endgültige Beweis der Identität des Chlorophyllpyrrols und Hæmopyrrols.* (Biochem. Zeitschr., XXI.) [271

Basler (**A.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Bewegungsvorgänge des Blinddarminhaltes.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXVIII, 251-276.)
[Recherches sur les mouvements des aliments dans le cœcum. Les parties périphériques du bol alimentaire sont successivement déversées dans le gros intestin, tandis que les matières de l'intestin grêle pénètrent centralement. Les choses se passent donc dans le cœcum de la même façon que dans l'estomac. — M. MENDELSSOHN

a) **Battelli** et **Stern**. — *Recherches sur la respiration principale et la respiration accessoire des tissus animaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 372.) [228

b) — — *Recherches sur les échanges gazeux produits par le ferment uricolytique* (Ibid., L. 411.) [228

c) — — *L'uricase dans les tissus animaux.* (Ibid., I, 612.) [228

d) — — *Les échanges gazeux dans la respiration accessoire.* (Ibid., II, 262.) [228

e) — — *L'alcoolase dans les tissus animaux.* (Ibid., II, 419.) [228

a) **Bauer** (**V.**). — *Vertikalwanderung des Planktons und Phototaxis.* (Biol. Centralbl., XXIX, 77-82.) [292

b) — — *Einführung in die Physiologie der Cephalopoden, mit besonderer Berücksichtigung der im Mittelmeer häufigen Formen.* (Mitth. Stat. Neapel, 149-268, 31 fig., 2 pl.)
[Bon résumé d'anatomie et de physiologie des Céphalopodes. — L. CUÉNOT

Bayeux. — *Influence d'un séjour prolongé à une très haute altitude sur la température animale et la viscosité du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1691.)
[La température animale et la viscosité du sang subissent les perturbations proportionnelles à la durée du séjour. — J. GAUTRELET

Becquerel (**P.**). — *Sur la suspension momentanée de la vie chez certaines graines.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1052-1054.)
[Des graines de moutarde, de luzerne, de blé, soumises à la superposition des effets combinés de la dessiccation, du vide et du froid, pendant un temps considérable, ont bien germé. — M. GARD

a) **Bellion** (**M.**). — *Les échanges respiratoires chez l'escargot.* (C. R. Soc. Biol., I, 917.)[Diminuent beaucoup pendant l'hibernation. — J. GAUTRELET

b) — — *Note sur l'hibernation de l'escargot.* (Ibid., 964.)
[Diminution de poids, déshy-

dratation, diminution de la graisse et du glycogène hépatique; accumulation de lécithine et de glycose dans le foie et le muscle. — J. GAUTRELET

a) **Benecke** (**W.**). — *Ueber thermonastiche Krümmungen der Drosera-Tentakel.* (Zeitschr. f. Bot., I, 107-121.) [297

b) — — *Die von der Cronesche Nährsalzlösung.* (Zeitschr. f. Bot., I, 235-252.) [284

a) **Bergonié** et **Tribondeau.** — *Effets de la fulguration employée à doses croissantes sur le foie du lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 233.) [277

b) — — *Emploi expérimental des courants fulgurants : tissus frappés de préférence par l'étincelle.* (Ibid., I, 662.) [Id.

c) — — *Fulguration des microbes.* (C. R. Soc. Biol., I, 663.) [Id.

Berthelot (**A.**). — *Étude biochimique de deux microbes anaerobies du contenu intestinal.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 85-91.) [Variétés du *B. sporogenes* de KLEIN. Action sur les matières azotées, les graisses et les hydrates de carbone. — G. THIRY

Berti (**Antonio**). — *Azione della bile sui movimenti ritmici e sul tono dell' intestino.* (Archivio di fisiologia, VI, 306-314.) [La bile exerce une action sur les mouvements rythmiques et sur le tonus de l'intestin grêle : les mouvements rythmiques se ralentissent et le tonus s'affaiblit. Elle agit sur le duodénum de la même façon que sur le jejunum. Elle ne paraît donc pas être un excitant des mouvements de l'intestin. — M. MENDELSSOHN

Bertholdi (**G.**). — *L'orientazione ha influenza sul lavoro?* (Riv. ital. di Neuropatol., II, 545-551.) [260

Berton, Gagnière, Hédon et **Lisbonne.** — *Action sur l'organisme des courants alternatifs industriels de haute tension.* (C. R. Soc. Biol., I, 189.) [Dans les électrocutions entre fils, sidération immédiate; entre fil et terre une crise de convulsions précède la mort. — J. GAUTRELET

Besredka. — *Sur l'anaphylaxie.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII.) [287

Bethe (**Albrecht**). — *Die Bedeutung der Electrolyten für die rythmischen Bewegungen der Medusen.* (Arch. ges. Physiol., CXXVII, 219-273.) [281

Bialosuknia (**W.**). — *Ueber Pflanzenfermente.* (Zeitschr. f. phys. Chemie, LVIII, 487-499.) [286

Bierberg (**W.**). — *Die Absorptionsfähigkeit der Lemnaceen-Wurzeln.* (Flora, XCIX, 284-286.) [243

Bierry et **Bartet.** — *Le dédoublement du manninotriose.* (C. R. Soc. Biol., I, 3.) [Est opéré par le suc gastro-intestinal d'*Helix pomatia.* — J. GAUTRELET

Bierry et **Ranc.** — *Dédoublement du lactose et de ses dérivés par les lactases animales.* (C. R. Soc. Biol., I, 522.) [La lactase des mollusques hydrolyse tous les dérivés du lactose: la lactase des animaux supérieurs dédouble seulement le lactose. — J. GAUTRELET

Blaauw (**A. H.**). — *Die Perzeption des Lichtes.* (Rec. de trav. bot. néerl., V, 209-373. 2 pl.) [293

Bogomoletz (**A.**). — *Sur la physiologie des glandes surrénales. Les suprarenotoxines.* (Rousski Vratch., VIII, 972.) [Les recherches de l'auteur montrent que le produit de sécrétion de la substance corticale des glandes surrénales diffère de celui de la substance médullaire et que ces deux substances fonctionnent indépendamment l'une de l'autre. — M. MENDELSSOHN

Bohn (**G.**). — *A propos des lois d'excitabilité par la lumière. De l'influence de l'éclairement du fond sur le signe des réactions vis-à-vis de la lumière.* (C. R. Soc. Biol., I, 18.) [275

Bohr (**Ch.**). — *Ueber die spezifische Thätigkeit der Lungen bei der respiratorischen Gasaufnahme und ihr Verhalten zu der durch die Alveolarwand stattfindenden Gasdiffusion.* (Skandinav. Arch. f. Physiologie, XXII, 221-280.) [229

Bonnamour et **Thévenet**. — *Variations de résistance des lapins à l'adrénaline.* (C. R. Soc. Biol., I, 509.) [Les animaux sont plus sensibles aux premières injections et peuvent s'accoutumer complètement. — J. Gautrelet

Bordet et **Gengou** (**O.**). — *L'endotoxine coquelucheuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 415-420.) [290

Borrel (**A.**), **Gastinel** et **Gorescu** (**C.**). — *Acariens et cancers.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 97-125, pl. IV, V, VI, VII.)
[Le *Demodex folliculorum*, les parasites cutanés, sédentaires et silencieux héréditaires par excellence, doivent jouer un rôle dans la dissémination de bien des infections. — G. Thiry

a) **Botazzi** (**F.**). — *Nuove ricerche sui muscoli lisci.* (Zeitschr. allgem. Physiologie, IX, 368-420.) [263

b) — — *Propriétés chimiques et physiologiques des cellules épithéliales du tube gastro-entérique.* (Arch. ital. de Biologie, LI, 305-320.) [D'après l'auteur la peptolyse intestinale serait due plutôt à la présence d'un ferment pancréatique qu'à un ferment d'origine intestinale. — M. Mendelssohn

Bottomley (**W. B**). — *Some effects of nitrogen fixing Bacteria on the growth of new leguminous plants.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 287.)
[L'association *Pseudomonas Azotobacter* donne d'excellents résultats dans la fixation de l'azote libre. Elle exige la présence de carbonate de chaux dans le milieu de culture. — H. de Varigny

Brocq-Rousseu et **Gain**. — *Oxydases et peroxydiastases des graines.* (Rev. gén. de Botanique, XXI.) [La présence d'une peroxydiastase dans les graines est générale. — F. Péchoutre

Brown (**Adrian J.**). — *The selection permeability of the coverings of the Sud of Hordeum vulgare.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 82.) [227

a) **Brücke** (**E. W. v.**). — *Der Gaswechel der Schmetterlingspuppen.* (Arch. Anat. physiol., Phys. Abt., 204-218.) [237

b) — — *Zu den voranstehenden Bemerkungen Dr. M. Gräfin v. Lindens.* (Ibid., 405.) [237

a) **Bruntz** (**L.**). — *Sur les néphrocytes des orthoptères et la dénomination de cellules péricordiales.* (Arch. Zool. exp., série 5, 8, II, N. et R., XVII.)
[On doit abandonner cette idée classique que les néphrocytes des Insectes sont toujours des « cellules péricordiales »; l'amas péricordial est le plus important, il est constant dans le groupe, mais les cellules excrétrices peuvent présenter les répartitions les plus diverses. — M. Lucien

b) — — *Sur l'existence d'organes globuligènes chez les Cumacés.* (Arch. Zool. exp. [4e], 8, IX, Notes et Revue, p. LXVI.) [249

Bufalini (**A.**). — *Sur les altérations fonctionnelles des muscles provoquées par le passage d'un courant continu.* (Arch. ital. Biol., LI, 81-94.) [261

a) **Busquet** (**H.**) et **Pachon** (**V.**). — *Inhibition cardiaque et sels de sodium en injection intra-vasculaire.* (C. R. Soc. Biol., I, 127.) [279

b) — — *Action empêchante exercée par le citrate neutre de sodium vis-à-vis*

du chlorure de calcium dans le fonctionnement de l'appareil nerveux cardio-inhibiteur. (Ibid., I, 247.) [Id.

c) **Busquet** (**H.**) et **Pachon** (**V.**). — *Sur le rôle décalcifiant des citrates. Non identité d'action du citrate et des ferro- et ferricyanures de sodium sur le cœur et le nerf vague.* (Ibid., I, 285.) [Id.

d) — — *Toxicité pour le cœur en circulation artificielle des solutions isotoniques de phosphate de sodium. Son mécanisme décalcifiant.* (Ibid., I, 384.) [Id.

e) — — *Utilisation du calcium minéral et organique dans le fonctionnement de l'appareil cardio-inhibiteur.* (Ibid., I, 779.) [280

f) — — *Mécanisme général et cause immédiate de la suppression fonctionnelle de l'inhibition cardiaque pendant l'irrigation du cœur avec les solutions isotoniques de sels de sodium.* (Ibid., I, 958.) [Id.

g) — — *Contribution à l'étude de la mesure quantitative des actions d'ions sur les organes vivants et isolés.* (J. de Phys. et Path. gén., 248.) [278

Buytendyk (**F. J. J.**). — *Beiträge zur Muskelphysiologie von Sipunculus nudus.* (Biolog. Centralbl., XXIX, 753-759.) [264

Calmette (**A.**). — *Les serpents venimeux et leurs venins.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 705-712.) [Exposé de l'état de la question. — M. Goldsmith

Calmette (**A.**) et **Massol** (**L.**). — *Les précipitines du sérum antivenimeux vis-à-vis du venin de Cobra.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 155-166.) [289

Camis (**M.**). — *Physiological and histological observations on muscles in relation to the action of guanidine.* (Journ. of Physiology, XXXIX, 74-96.) [262

Cantacuzene. — *Action du suc gastrique artificiel sur divers organes chez le lapin normal et chez le lapin immunisé contre la pepsine.* (C. R. Soc. Biol., I, 49.) [234

Cardot (**Henry**). — *Réactions du cœur de quelques mollusques à l'excitation électrique.* (Journ. Phys. Path. gén., XI, 787-798.) [245

Carnot et **Deflandre.** — *Variation du nombre des hématies chez la femme pendant la période menstruelle.* (C. R. Soc. Biol., I, 71.) [La diminution peut atteindre le quart de la quantité totale. — J. Gautrelet

Carpi (**U.**). — *Ricerche sul tossolecitide del veleno delle api.* (Arch. di Fisiologia, VI, 111-127.) [Le venin des abeilles est une véritable toxine; il produit des anticorps et présente par son action hémolytique le caractère d'ambocepteur. — M. Mendelssohn

Chauveau (**A.**). — *Les microbes pathogènes invisibles et les preuves physiques de leur existence.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1067-1073.) [289

Chistoni. — *Contribution à la connaissance de la composition histologique de la lymphe dans la lymphorée expérimentale.* (Arch. ital. Biol., LII, 39.) [251

Clerc et **Lœper.** — *Influence de la ligature du canal pancréatique sur le pouvoir amylolytique du sang.* (C. R. Soc. Biol., I, 871.)
[On constate une augmentation marquée tout d'abord, puis un abaissement léger consécutivement. — J. Gautrelet

Cohen. — *La méningite cérébro-spinale septicémique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 273-314, 5 fig.)
[Une forme de cette maladie est due à un bacille confondu jusqu'alors avec le B. de Pfeiffer. Etude très complète de la maladie. — G. Thiry

Colin (**H.**). — *Recherches sur la nutrition du Botrytis cinerea.* (Rev. gén. de Bot., XXI, 97-115.) [La moisis-

sure étudiée est capable d'utiliser à une dilution extrêmement grande les éléments indispensables à sa vie; en l'absence rigoureuse d'une de ces substances, le développement devient impossible. — F. PÉCHOUTRE

Combault (**A.**). — *La respiration et la circulation des Lombriciens.* (Journ. Anat. Physiol., XV, 358-399, 474-534, 34 fig., 1 pl.) [230

a) **Combes** (**R.**). — *Production d'anthocyane sous l'influence de la décortication annulaire.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 227-231). [271

b) — — *Rapports entre les composés hydrocarbonés et la formation de l'anthocyane.* (Ann. des Sc. nat., Bot., 9e série, IX, 275-303.)

[On peut considérer la formation des anthocyanes, glucosides phénoliques caractérisées par leur vive coloration, comme provoquée par l'accumulation de composés sucrés. — F. PÉCHOUTRE

Cooke (**Ellz.**) und **Loeb** (**Leo**). — *Giftigkeit einiger Farbstoffe für Eier von Asterias und Fundulus.* (Biochem. Zeitschr., XX, 167-177.) [280

a) **Couvreur.** — *Contribution à l'étude de la respiration aérienne chez les Batraciens anoures à l'âge adulte.* (J. de Phys. et Path. gén., XI, 561-575, 13 fig.). [230

b) — — *Le chimisme respiratoire chez les Batraciens.* (Ibid.). [230

Cowles (**R. P.**). — *The mouvement of the Starfish Echinaster toward the light.* (Zool. Anz., XXV, 193-195, 1 fig.) [293

Cramer (**W.**). — *On the assimilation of protein introduced parenterally.* (Journ. of Physiology, XXXVII, 146-157.)

[Les protéines (blanc d'œuf, sérumglobuline), introduites dans l'organisme sans passer par le tube digestif (par injection péritonéale), sont assimilées grâce aux leucocytes. — M. MENDELSSOHN

Cristina (**G. di**). — *Sul ricambio respiratorio del gastrocnemio di rana in condizioni normali e patologiche.* (Archivio di Fisiologia, VI, 128-137.)

[La respiration interne des muscles du squelette diffère de celle du cœur. Le gastrocnémien de grenouille au repos consomme plus d'oxygène que le cœur. Le travail du muscle augmente l'intensité des échanges respiratoires. — M. MENDELSSOHN

Cushny (**A. R.**). — *The irregularities of the mammalian heart observed under aconitine and on electrical stimulation.* (Heart, I, 1-22.)

[Sous l'influence de l'aconitine et de l'excitation électrique on peut provoquer chez le chien une inversion de l'ordre dans la succession des systoles auriculaires et ventriculaires, une dissociation auriculo-ventriculaire, une modification de l'amplitude des contractions cardiaques et l'apparition des extrasystoles. — M. MENDELSSOHN

Damianovich. — *Estudio Fisico-quimico y bio-quimico de las materias colorantes orgánicas artificiales.* (Universidad Nacional de Buenos-Aires, 526 pp.) [Voir ch. I

Dandeno (**J.**). — *Osmotic theories, with special reference to vant' Hoff's law.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 283-298.) [225

a) **Dangeard** (**P. A.**). — *Sur les propriétés photographiques du Chlorella vulgaris.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 797-799.)

[La sensibilité de cette algue vis-à-vis l'intensité lumineuse est telle qu'elle permet d'obtenir des photographies de dentelle ou autres objets appliqués sur le tube de culture. — M. GARD

b) — — *Note sur les propriétés photographiques du Chlorella vulgaris.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 368-370, 1 pl.) [240

c) **Dangeard** (**P. A.**). — *Le genre Chlorella et la fonction chlorophyllienne.* (Bull. Soc. bot. de France, LVI, 503-508.) [240

Daniel (**F. J.**). — *Adaptation and immunity of lower organismus to ethyl alcohol.* (Journ. exper. Zool., n° 4, 571-611.) [280

a) **Delanoë** (**P.**). — *De l'anaphylaxie ou hypersensibilité typhique.* (C. R. Soc. Biol., I, 207.) [Les résultats sont un peu différents suivant la voie d'injection et que les injections sont simples ou multiples. — J. Gautrelet

b) — — *Quelques observations relatives aux phénomènes anaphylactiques et en particulier à leur non-spécificité.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1539-1541.) [Faits venant à l'appui de l'idée de la non-spécificité, émise par Arthus. — M. Goldsmith

Deleano (**N. F.**). — *Zur Kenntniss der Desassimilation bei Pflanzen.* (Biochem. Zeitschr., XVII, 225-230.) [243

Demoll (**R.**) und **Strohl** (**J.**). — *Temperatur, Entwickelung und Lebensdauer.* (Biol. Centralbl., XXIX, 427-441.) [Voir ch. XII

a) **Demoor** (**Jean**). — *Rôle de l'adsorption dans les échanges cellulaires.* (Arch. Fisiologia, VII, 149-167.) [226

b) — — *A propos du mécanisme de la lymphogénèse.* (Bull. Ac. Roy. Méd. Belg., 28 sept., 43 pp.) [250

Denigès et **Pachon**. — *Sur l'usage du sel et la nature potassique du sel de cendres du Congo.* (C. R. Soc. Biol., I, 223.) [Le chlorure de sodium est en dose infime. Le sel, ne répondant pas à la définition physiologique de Bunge, serait un excitant sensoriel. — J. Gautrelet

Dixon and **Fox**. — *Note on the similarity of barium carbonate poisoning and rabies in dogs.* (Pensylvania Health Bulletin, n° 2, August, 9 pp.) [A la suite de l'emploi dans l'agriculture du carbonate de Ba contre les petits rongeurs, nombreux cas d'une maladie des chiens ressemblant par ses symptômes à la rage. — M. Goldsmith

Dopter (**C.**). — *Vaccination préventive contre la dysenterie bacillaire. Ses bases expérimentales.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 677-692.) [290

a) **Doyon**. — *Action de l'atropine et de la peptone sur la coagulabilité du sang. Détermination de l'immunité par une de ces substances.* (C. R. Soc. Biol., I, 393.) [247

b) — — *Dangers du chloroforme. Incoagulabilité du sang et nécrose du foie consécutive à l'anesthésie chloroformique.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 522.) [Nombre des accidents observés sont dus à l'action du chloroforme sur le foie et sur le sang. — J. Gautrelet

a) **Doyon** et **Gautier**. — *Action de la bile sur la coagulabilité du sang par l'intermédiaire du foie.* (C. R. Soc. Biol., I, 428.) [247

b) — — *Expérience concernant le rôle du foie dans la coagulation du sang.* (Ibid., I, 442.) [Id.

c) — — *Action de la bile sur la coagulation du sang.* (Ibid., I, 593.) [Id.

d) — — *Comparaison de l'action du chloroforme et de l'éther sur l'excrétion urinaire de l'urobiline.* (C. R. Soc. Biol., I, 616.) [L'éther, contrairement au chloroforme, n'augmente pas l'urobiline urinaire. — J. Gautrelet

e) — — *Action comparée de la bile sur la coagulabilité du sang et sur la pression artérielle. Importance de la voie d'introduction.* (Ibid., I, 727.) [248

f) — — *Mode d'action de la bile sur le foie. Comparaison avec la peptone.* (Ibid., I, 859.) [Id.

g) **Doyon** et **Gautier**. — *Effets des injections successives de peptone et de bile sur la coagulation.* (Ibid., I, 924.) [Id.

h) — — *Action de la peptone sur la pupille.* (Ibid., I, 951.) [Id.

Dubois R.). — *Recherches sur la Pourpre et sur quelques autres pigments animaux.* (Arch. Zool. exp., Sér. 5, II, 471.) [268

Dudgeon (**Leonard S.**). — *On the presence of Haem-agglutinins, Haem-opsonins, and Haemolysins in the blood obtained from infectious and non-infectious diseases in man.* (2[d] *report*). (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 207.) [247

Dudgeon (**Leonard S.**) et **Wilson** (**H. A. F.**). — *On the presence of Haem-agglutinins, Haem-opsonins and Haemolysins in the blood obtained from infectious and non-infectious diseases in man.* (3[d] *report*). (Roy. Soc. Proceed., LXXXII, série B, 67.) [Analysé avec le précédent

Dunschmann (**E.**). — *Études sur la fièvre typhoïde.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 29-70.) [La bile dans la pathogénie de cette maladie et dans les milieux de culture du B. d'Eberth et du Colibacille. — G. Thiry

a) **Dustin** (**A. P.**). — *Contribution à l'étude du thymus des Reptiles. Cellules épithélioïdes, cellules myoïdes et corps de Hassal.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 66-71.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Contribution à l'étude du thymus des Reptiles, cellules épithélioïdes, cellules myoïdes et corps de Hassal.* (Arch. Zool. exp., Sér. 5, II, 43-227.) [251

Emeljanenko (**Paul**). — *Ausscheidung von Farbstoffen durch das Bejanusche Organ von Mollusquen.* (Zeitschr. f. Biol., LIII, 232-254.) [Reproduit les données courantes sur la fixation des colorants sur le rein et le rôle des vacuoles dans ce processus, sans y ajouter à peu près rien de nouveau. — P. de Beauchamp

Errico (**d'**). — *Contribution à l'étude de l'absorption de l'eau par le tube gastro-entérique.* (Arch. ital. Biol., LI, 457.) [243

Euler (**H.**). — *Zur Kentnis der Assimilationsvorgänge.* (Zeitschr. für Physiol. Chemie, LIX, 122-124.) [239

a) **Farini**. — *Action des extraits de thyroïde, des solutions de thyroïdine et des extraits de thymus sur le système circulatoire.* (Arch. ital. Biol., LII, 44.) [252

b) — — *Sur les échanges du foie durant la léthargie des grenouilles.* (Arch. ital. Biol., LII, 440-552.) [235

Farini et **Berti**. — *Sur l'antipéristaltisme intestinal.* (Arch. ital. de Biol., LII, 427.) [Son existence est indéniable. — J. Gautrelet

Filehne (**W.**) et **Biberfeld** (**J.**). — *Ueber die Natur der durch Blutdrucksteigerung erzeugten Pulsverlangsamung.* (Arch. f. d. gesam. Physiologie, CXXIX, 443-470.) [Les auteurs démontrent que le ralentissement du pouls provoqué par l'élévation de la pression sanguine est dû exclusivement à l'accroissement de la pression intracranienne. La ligature des quatre artères qui irriguent le cerveau supprime le phénomène. — M. Mendelssohn

Fellner (**Otfried**). — *Zur Histologie des Ovariums in der Schwangerschaft.* (Arch. mikr. Anat., 288.) [254

Fleischer (**Moyer S.**), **Hoyt** (**Daniel M.**) and **Loeb** (**Leo**). — *Studies in Edema. I.* (Journ. exper. Med., XI, n. 2, 291-313.) [278

a) **Fleischer** (**Moyer S.**) and **Loeb** (**Leo**). — *Studies in Edema. VI.* Journ. exper. Med., XI, n. 5, 627-640.) [278

b) **Fleischer** (**Moyer S.**) and **Loeb** (**Leo**). — *Studies in Edema* V. (Ibid., 641-655.) [Ibid.

Fraser (**Sir Thomas R.**) et **Gunn** (**James A.**). — *The action of the venom of Sepedon hæmachates of South Africa.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 80.) [Poison respiratoire surtout. — H. DE VARIGNY

Fröschel (**P.**). — *Untersuchung über die heliotropische Präsentationszeit* (*II Mitteilung*). (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1247-1294, 6 fig.) [296

Frouin. — *Sur la possibilité de conserver les animaux après ablation de l'appareil thyroïdien en ajoutant des sels de calcium ou de magnésium à leur nourriture.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1622.) [235

Frugoni et **Stradiotti**. — *Sur la fonction des îlots de Langerhans.* (Arch. ital. Biol.) [On ne saurait établir le rapport direct entre les îlots de Langerhans et les échanges des hydrates de carbone. — J. GAUTRELET

Fuhner (**H.**). — *Einige Beobachtungen an Erstickungsfroschen.* (Arch. gesam. Physiologie, CXXIX, 255-291.) [281

Furth (**O. V.** et **Schwartz** (**C.**). — *Ueber die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Warmblutermuskels durch gerinnungsbefordernde Muskelgifte.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXIX, 525-556.) [262

Galeotti (**G.**) et **Cristina** (**G. di**). — *Correnti di demarcazione nei muscoli di rana in diverso modo alterati.* (Zeitschr. f. allgem. Physiologie, X, 1-28.) [261

Gandara (**F.**). — *Estudio de una propriedad bio-quimica de la plata coloideal.* (Ann. Soc. Cient. Argentina, 165-196.) [283

Gangitano. — *Importance et durée des effets de la narcose chloroformique sur le sang de l'homme.* (Arch. ital. Biol., LI, 65.)
[Diminution du pouvoir de fixation de l'O par les hématies. Le retour à la normale ne s'effectue qu'après plusieurs jours. — J. GAUTRELET

Gatin-Gruzewska (**M**me) et **Maciag**. — *Action de l'adrénaline pure sur le cœur isolé.* (J. de Phys. et Path. gén., 28.) [280

a) **Gaucher**. — *Sur la digestion gastrique de la caséine.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 53.)
[La caséine passe de l'estomac dans le duodénum d'abord sous forme liquide puis à l'état de caséum. Elle n'est jamais peptonisée dans l'estomac. La coagulation du lait n'est donc nullement nécessaire. — J. GAUTRELET

b) — — *Recherches sur la digestion du lait. Les diverses phases de la traversée gastrique.* (C. R. Soc. Biol., I, 9 janvier.) [Analysé avec les suivants

c) — — *Digestion gastrique du lait citraté.* (Ibid., 27 mars.) [Analysé avec le suivant

d) — — *A propos de la digestion gastrique du lait citraté ou fluoré.* (Ibid., 1er mai.) [233

a) **Gauthier** (**J. Const.**) et **Raybaud**. — *Influence des conditions de milieu sur la survie des pulicidés. I. Nocivité des températures élevées.* (C. R. Soc. Biol., II, 861.) [Analysé avec le suivant

b) — *II. Conservation à la glacière en sommeil hivernal.* (Ibid., 863.)
[Importance de ces données expérimentales au point de vue de l'épidémiologie de la peste. — J. GAUTRELET

Gautrelet et **Thomas**. — *De l'abaissement de pression consécutif aux injections de sérum de chien décapsulé.* (C. R. Soc. Biol., I, 660.)
[On l'observe nettement. — J. GAUTRELET

Glaser (**O. C.**) and **Sparrow** (**C. M.**). — *The physiology of Nematocysts.* (Journ. exper. Zool., VI, 361-382.) [226

Goodrich (**E. S.**). — *Notes on the Nephridia of Dinophilus and of the Larvæ of Polygordius, Echiurus and Phoronis.* (Quarterly Journ. of micr. Sc., LIV, 111-118, pl. VIII.) [285

Gouin et **Andouard.** — *Du bilan azoté de la nutrition.* (C. R. Soc. Biol., I, 101.) [232

Grafe (**V.**) und **Vieser** (**E.**). — *Untersuchungen über das Verhalten grüner Pflanzen zu gasförmigen Formaldehyd.* Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXVII, 431-446.) [285

Grau (**H.**). — *Ueber die Bedeutung äusserer Momente für die Form der elektrocardiographischen Kurve.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIII, 440-443.) [Preuve expérimentale de l'importance de causes extérieures pour la forme des courbes électrocardiographiques. Les modifications des électrocardiogrammes sont dues aux modifications de la position du cœur et nullement aux variations du vide pleural. — M. MENDELSSOHN

Grave (**V.**). — *Studien über das Anthokyan (II. Mitteilung).* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1033-1044.) [271

a) **Grave** (**V.**) und **Linsbauer** (**K.**). — *Zur Kenntniss der Stoffwechseländerungen bei geotropischer Reizung (I. Mitteilung).* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 907-916.) [298

b) — — *Untersuchungen über die Aufnahme von stickstoffhaltigen organischen Substanzen durch die Wurzel von Phanerogamen bei Ausschluss der Kohlensäure.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1135-1153.) [244

Greenwood (**M.**) et **White** (**J. D. C.**). — *A biométric study of phagocytosis with special reference to the « Opsonic index ». First memoir on the frequency of phagocytic counts.* (Biometrika, VI, 376-401.) [..... A. GALLARDO

Gregory (**L.**). — *Notes on the effect of mechanical pressure on the roots of Vicia Faba.* Bull. Torrey Bot. Club, XXXVI, 456-462, 1 fig.) [274

Grimbert et **Bernier**. — *Sur la cause de la reaction de Cammidge.* (C. R. Soc. Biol., II, 467.) [Est due dans l'urine normale à l'acide glycosurique qui prend naissance par hydrolyse. — J. GAUTRELET

Guignard (**L.**). — *Influence de l'anesthésie et du gel sur le dédoublement de certains glucosides chez les plantes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 91-93.) [285

Guillemard et **Moog**. — *Sur une méthode permettant de mesurer la déshydratation de l'organisme par les poumons et la peau. Variations de cette déshydratation avec l'altitude.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1624.) [274

Hammar (**J. A.**). — *Zur Kenntnis der Teleostierthymus.* (Arch. mikr. Anat., I.) [252

Hanson (**E.**). — *Observations on phycoerythrin, the red pigment of deep-water Algae.* (New Phytol., VIII, 337-344.) [272

Hansteen (**B.**). — *Ueber das Verhalten der Kulturpflanzen zu Bodensalzen. I.* (Vorl. Mittel. Nyt. Mag. f. Naturwidensk., XXXXVII, 181-194.) [281

Harden (**A.**). — *The alcoholic ferment of Yeast-Juice. IV. The fermentation of Glucose, Mannose and Fructose.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 336.) [292

Hariot (**P**.). — *Sur la croissance des Fucus.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 352-354.) D'après l'époque d'apparition et l'allongement des *Fucus* sur des rochers grattés, il semble que leur croissance soit plutôt lente. — M. Gard

Harvey (**H. W.**). — *The action of Poisons upon Chlamydomonas and other vegetable Cells.* (Annals of Bot., XXIII, 181-187.) [286

Harvey and **Anderson Mc Kendrick**. — *The opsonic index. A medico-statistical inquiry* (Biometrika, VII, 64-95.) [... A. Gallardo

Hase (**A**.). — *Ueber eine eigenthümliche Bewegungsform* (*Pulsation*) *des Korperschlauches bei Hydra* (Zool. Anz., XXXV, 53-56, 1 fig.) [265

Hausmann (**Walther**) und **Portheim** (**Z. von**). — *Die photodynamische Wirkung der Auszüge etiolierter Pflanzenteile.* (Biochem. Zeitschrift, XXI, 51-58.) [276

Hebert (**A**.) et **Kling** (**A**.). — *De l'influence des radiations du radium sur les fonctions chlorophyllienne et respiratoire chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 230-232.)
Cette action paraît nulle. Sous la seule influence du radium, il n'y a pas assimilation et les cellules paraissent un peu altérées. — M. Gard

a) **Hédon**. — *Expériences de transfusion réciproque par circulation carotidienne croisée entre chiens diabétiques et chiens normaux : leurs résultats.* (C. R. Soc. Biol., I, 699.) [248

b) — — *Transfusion carotidienne croisée entre chiens diabétiques et chiens normaux.* (Ibid., 792.) [Ibid.

Heger (**P**. et **F**.). — *Étude complémentaire sur le rôle de l'épiploon dans le balayage de la cavité péritonéale.* (Trav. labor. Institut Solvay, IX, fasc. 3, 91-95.) [257

Heidkamp (**H**.). — *Ueber die Einwirkung des Hungers auf weibliche Tritonen.* (Arch. gesam. Physiologie, CXXVIII, 226-237.)
[L'action du jeûne sur les femelles des Tritons se traduit par la résorption de leurs œufs mûrs et riches en vitellus. Ces œufs servent à l'entretien de la vie de l'animal en inanition tandis que les plus jeunes ovules sont conservés et s'enrichissent en vitellus. — M. Mendelssohn

Henderson (**Y**.). — *Acapnia and shock.* (Amer. Journ. of Physiology, XXIII, 345-373.) [Dans le shock, le trouble de la circulation est dû primitivement à l'abolition du tonus veineux et non du tonus artériel. Le sang en arrivant en quantité insuffisante dans le cœur droit provoque une chute de pression. — M. Mendelssohn

Hering (**H. E.**). — *Ueber den Beginn der Papillarmuskelreaktion und seine Beziehung zum Atrioventricularbundel.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXVI, 225-238.) [263

Herzog (**R. O.**) und **Meier** (**A**.). — *Ueber oxydation durch Schimmelpilze. II*te* Mitteilung.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LIX, 57-62.) [286

Höber (**R**.) et **Waldenberg** (**H**.). — *Ueber den Einfluss von Salzen starker organischer Basen auf den Ruhestrom und die Erregbarkeit von Froschmuskeln.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXVI, 331-350.) [261

Hollande (**A. Ch.**). — *Contribution à l'étude du sang des coléoptères.* (Arch. Zool. exp., Sér. 5, II, 271.) [248

a) **Ikonnikof**. — *Passage des microbes à travers la paroi intestinale dans l'étranglement expérimental.* (C. R. Soc. Biol., I, 181.)
[Analysé avec le suivant

b) **Ikonnikof.** — *Passage des microbes à travers la paroi intestinale dans l'étranglement expérimental.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 921-937.) [290

Jacobs (Merkel Henry). — *The effects of dessiccation on the Rotifer Philodium Roseola.* (Journ. exper. Zool., VI, 207-264, 1 fig.) [272

Jappelli (G.). — *Recherches sur la sécrétion de la salive. Variétés de salive et influence du lieu de stimulation sur les propriétés physico-chimiques de la salive sous-maxillaire* (Arch. ital. de Biologie, LI, 165-185.) [257

Jeandelize et **Parisot.** — *Action sur la pression artérielle du sérum de lapin thyroïdectomisé.* (C. R. Soc. Biol., I, 273.)
[On constate un abaissement. — J. Gautrelet

Jennings (H. S.). — *Tropisms.* (VIe congrès internat. Psychol. Genève, 307-324.) [292

Jensen (P.). — *Ueber thermische Muskelreizung.* (Zeitschr. f. allgem. Physiologie, IX, 435-486.) [260

Jolly. — *Variations de l'hémoglobine, du nombre des globules rouges et de la valeur globulaire aux différentes périodes de la vie chez le rat blanc.* (C. R. Soc. Biol., I, 136.) [247

Jonson (A.). — *Studien über die Thymusinvolution.* (Arch. mikr. Anat., 390.) [252

Jordan (H. E.). — *The shape of the blood-corpuscles.* (Anat. Anz., XXXIV, 406-412.) [La forme est celle d'un disque biconcave, mais les hématies sont éminemment déformables et peuvent prendre la forme de cupule. — A. Guieysse-Pélissier

Joseph (R.) et **Meltzer (S. J.).** — *Die Einflusse von NaCl un CaCl² auf die indirekte und direkte Erregbarkeit von Froschmuskeln.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIII, 350-351.)
[Le NaCl et CaCl² agissent de la même façon sur le muscle. Ces deux sels abolissent l'excitabilité indirecte et diminuent l'excitabilité directe du muscle; leur action est analogue à celle du curare. — M. Mendelssohn

a) **Kahn (R.).** — *Die Storungen der Herzthätigkeit durch Adrenalin im Elektrokardiogramme.* (Arch. gesam. Physiologie, CXXIX, 379-401.)
[Les perturbations de l'activité cardiaque à la suite d'une injection intraveineuse d'adrénaline se traduisent très nettement dans l'électrocardiogramme. On y voit un allongement de la durée de la propagation, un blocage de la conduction de l'excitation et une longue série de battements dissociés des oreillettes et des ventricules. Toutes ces perturbations disparaissent après une section bilatérale des vagues. — M. Mendelssohn

b) — — *Ueber das Elektrokardiogramm künstlich ausgelöster Herzkammerschläge.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIII, 444-449.)
[Les electrocardiogrammes obtenus sur le cœur de chien curarisé, à thorax ouvert présentent les mêmes caractères graphiques lorsque l'excitation est portée sur la base ou sur la pointe du cœur. — M. Mendelssohn

Karczag (L.). — *Studien über die Giftwirkung der isomeren Butter- und Oxybuttersäuren auf das Muskel- und Nervenmuskelapparat des Froches.* (Zeitschr. f. Biologie, LIII, 93-105.) [Les acides butyrique et oxybutyrique paralysent les plaques motrices sans supprimer la contractilité musculaire; le muscle survit au nerf. — M. Mendelssohn

Keith (Lucas). — *The « all or none » contraction of the amphibian skeletal muscle fibre.* (Journ. of Physiology, XXXVIII, 113-133.) [263

Kniep (**H.**) und **Minder** (**F.**). — *Ueber den Einfluss verschiedenfarbigen Lichtes auf die Kohlensäureassimilation.* (Zeitschr. f. Bot., I, 619-650, 1 fig.) [240

Knoll (**F.**). — *Untersuchungen über Zungenwachstum und Geotropismus der Fruchtkorperseitle von Coprinus stiriacus.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 575-634, 17 fig.) [297

Kny (**L.**). — *Die physiologische Bedeutung der Haare von Stellaria media.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 532-535.) [244

Kochmann (**M.**) et **Hall** (**W.**). — *Der Einfluss des Alkohols am Hungertier auf Lebensdauer und Stoffumsatz.* (Arch. ges. Physiologie, CXXVII, 280-357.) [Chez les animaux en inanition l'alcool à faibles doses agit favorablement sur la durée de la vie et sur le métabolisme, en épargnant l'albumine et en maintenant bien la teneur en eau de l'organisme. Des doses plus fortes, au contraire, accélèrent la destruction de l'albumine et abrègent la vie. — Mendelssohn

Kölbl (**F.**). — *Versuche über den Heliotropismus von Holzgewächsen.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1295-1336.) [296

Kollanck et **Rœder** (**H.**). — *Experimentelle Untersuchungen zur reflektorischen Herzarythmie.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXV, 377-395.) [L'excitation de la partie postérieure de la cloison nasale, à l'extrémité du cornet moyen, provoque chez le lapin et le chien, comme chez l'homme, des irrégularités du rythme cardiaque. Il s'agit d'un réflexe du trijumeau sur le pneumogastrique. — M. Mendelssohn

Kollmann (**Max**). — *Notes sur les réserves albuminoïdes des Insectes et des Annélides.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 149-155, 3 fig.) [238

Korentchevsky (**W.**). — *Contribution à l'étude biologique du B. perfringens et du B. putrificus.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 91-96.) [Les toxines filtrées intoxiquent de jeunes animaux par voie rectale. — G. Thiry

Krzemieniewski (**S.**). — *Ein Beitrag zur Kenntnis der phototaktischen Bewegungen.* (Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, n. 9, 859-871, 2 fig.) [293

Labbé (**H.**). — *Contribution à l'étude du métabolisme des composés ammoniacaux.* (Thèse Faculté Sc. Paris, 1-119.) [233

Laguesse (**Ed.**). — *Sur l'évolution des ilots endocrines dans le pancréas de l'homme adulte.* (Archiv. d'Anat. microsc., XI, 1-93, 245 pl. I-III.) [255

Langley. — *On the contraction of muscle, chiefly in relation to the presence of « receptive substance ». Part IV. Curare and nicotine.* (Journ. of Physiology, XXXIX, 2399-291.) [262

a) **Lapicque** (**L.** et **M.**). — *Consommations alimentaires d'oiseaux de grandeurs diverses en fonctions de la température extérieure.* (C. R. Soc. Biol., I, 289.) [234

b) — — *Les échanges chez les homéothermes au repos en fonction de la grandeur corporelle et de la température extérieure.* (Ibid., I, 528.) [234

c) — — *Consommations alimentaires des petits oiseaux aux températures élevées.* (Ibid., II, 337.) [234

Lassablière. — *Action des températures élevées sur la valeur nutritive des aliments.* (C. R. Soc. Biol., II, 354.) [Elle peut devenir défavorable à la longue. — J. Gautrelet

Lassablière et **Richet**. — *Leucocytose prolongée après intoxication*. (C. R. Soc. Biol., II, 783.) [L'hyperleucocytose prolongée succède à l'intoxication par la crépitine. Elle est un fait général montrant le rôle prépondérant des leucocytes dans la réparation des intoxications. — J. GAUTRELET

Latham (**M.**). — *Nitrogen assimilation of Sterigmatocystis nigra and the effect of chemical stimulation*. (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 235-244.) [241

Léger et **Duboscq**. — *Sur la signification des Rhabdospora, prétendus sporozoaires parasites des Poissons*. (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1547-1549.) [255

Leontowitsch (**K.**). — *Zur Frage über die Kontraktionswelle im Herzen*. (Arch. d. ges. Physiologie, CXXVIII, 67-117.) [245

Lepeschkin (**W. W.**). — *Zur Kenntniss des Mechanismus der photonastischen Variationsbewegungen und der Einwirkung des Beleuchtungswechsels auf die Plasmamembran*. (Beih. zum bot. Centr., XXIV, 308-356.) [294

Le Sourd et **Pagniez**. — *Recherches sur le rôle des plaquettes sanguines ou hématoblastes dans la coagulation du sang*. (J. de Phys. et Path. gén., I.) [247

Levaditi (**C.**). — *Le mécanisme d'action des dérivés arsénicaux dans les trypanosomiases*. (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 604-644.) [290

Lidforss (**B.**). — *Untersuchungen über die Reizbewegungen der Pollenschläuche. I. Der Chemotropismus*. (Zeitschr. f. Bot., I, 443-496, I pl.) [299

a) **Linden** (**Gräfin von**). — *Eine Bestätigung der Moglichkeit Schmetterlingspuppen durch Kohlensäure zu mästen. Erwiderung an Hrn. Dr. von Brücke*. (Arch. Anat. Phys., Phys. Abt., 34-41.) [237

b) — — *Bemerkungen zu Ernst Th. v. Brückes Arbeit « Der Gaswechsel der Schmetterlingspuppen »*. (Ibid., 402-404.) [237

Linsbauer (**K.**) und **Vouk** (**V.**). — *Zur Kenntnis des Heliotropismus der Wurzeln*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 151-156.) [295

Lipman (**C. B.**). — *Toxic and antagonistic effects of salts as related to ammonification by Bacillus subtilis*. (Bot. Gazette, XLVIII, 105-125.) [Les chlorures de Ca, Mg, K, Na, toxiques pour *B. subtilis* dans l'ordre indiqué. Antagonisme entre Ca et K entre Mg et Na, entre K et Na. Aucun antagonisme entre Mg et Ca, mais l'effet toxique de chacun est augmenté par addition à lui-même de l'autre, ce qui est contraire à ce qu'on a observé jusqu'ici chez les plantes. — P. GUÉRIN

Livon. — *Sur l'action des extraits du corps jaune de l'ovaire*. (C. R. Soc. Biol., I, 549.) [La toxicité du corps jaune de truie pour le cobaye est de 0 gr. 10 à 0 gr. 30 par kilogr. de celui-ci. — J. GAUTRELET

Loeb (**J.**). — *Chemische Konstitution und physiologische Wirksamkeit der Säuren*. (Biochem. Zeitschr., XV, 3 et 4 H., 254-271.) [277

Loeb (**W.**). — *Ueber die Bildung von Buttersäure aus Alkool unter dem Einfluss der stillen Entladung. — II. Ueber die Aufnahme des Stickstoffs durch Alcool unter dem Einfluss der stillen Entladung*. (Biochem. Zeitschr., XX, 126-135, 136-142.) [242

Loewenthal (**N.**). — *Contribution à l'étude des globules blancs du sang éosinophiles chez les animaux vertébrés*. (Journal Anat. et Physiol., XLV, 97-121, 1 pl.) [249

Löhmann (**H.**). — *Ueber die Quellen der Nahrung der Meerestiere und Pütters Untersuchungen hierüber*. (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 10-30.) [237

Lombroso. — *Sur la théorie humorale ou des hormones. Le mécanisme de la sécrétion pancréatique et intestinale.* (Arch. ital. Biol., II, 17-22.) [257

a) **Lussana.** — *Action de l'urée, de l'acide urique, des urates et des amino-acides sur la respiration des tissus.* (C. R. Soc. Biol., I, 250.) [229

b) — — *Recherches sur l'irritabilité et la force du cœur. Le sérum et les sels. Le sérum modifié. Les polypeptides de Fischer.* (Arch. ital. de Biologie, LII, 71-78.) [241

c) — — *Recherches sur la respiration des tissus. Action de l'urée, des urates des amino-acides et des polypeptides.* (Arch. ital. Biol., LII, 165.) [241

Maige (**M**^me^ **G.**). — *Recherches sur la respiration de l'étamine et du pistil.* (Rev. gén. de bot., XXI, 32-38.) [L'intensité respiratoire des organes reproducteurs l'emporte sur celle des organes végétatifs. — F. Péchoutre

Maillefer (**A.**). — *Considérations sur l'étude du géotropisme.* (C. rend. trav. Soc. helv. sc. nat., 80-81.) [297

Malarski (**H.**) und **Marschlewski** (**L.**). — *Ueber Zinkchlorophylle und Zinkprophyllotaonine.* (Biochem. Zeitschr., XXI.) [271

a) **Mameli E.**) et **Pollacci G.**). — *Intorno a recenti ricerche sulla fotosintesi clorofilliana.* (Rendic. della r. Acc. dei Lincei, série 5, XVII, 739-744, **1908**.) [240

b) — — *Ricerche su l'assimilazione dell' azoto atmosferico nei vegetali.* (Atti Istit. botan. Pavia, XIII, 351.) [241

a) **Maquenne** (**L.**) et **Demoussy.** — *Influence des rayons ultra-violets sur la végétation des plantes vertes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 756-759.) [276

b) — — *Influence des rayons ultra-violets sur le noircissement des feuilles vertes.* (Ibid., 957-960.) [Ibid.

Marceau (**F.**) et **Limon** (**M.**). — *Recherches sur l'élasticité des muscles adducteurs des mollusques acéphales, à l'état de repos et à l'état de contracture physiologique.* (Bull. Soc. Sc. Arcachon, XII, 17-60.) [263

Marchoux (**E.**) et **Bourret** (**G.**). — *Recherches sur la transmission de la lèpre.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 512-533.) [290

Marie (**A.**). — *Propriétés antirabiques de la substance cérébrale.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 234-236.) [290

a) **Marschlewski** (**L.**). — *Studien in der Chlorophyllgruppe. III. Eine neue Abbaumethode in der Chlorophyllchemie.* (Biochem. Zeitschr., XVI, 3-8.) [271

b) — — *Studien in der Chlorophyllgruppe. IV.* (Ibid., XXI, 523-547.) [Ibid.

c) — — *Studien in der Chlorophyllgruppe. V.* (Ibid., 548-550.) [Ibid.

Maurel. — *Influence des vents et des déplacements rapides sur les dépenses de l'organisme, 4 notes.* (C. R. Soc. Biol., I, 350.) [273

Mawas. — *La structure de la rétine ciliaire et la sécrétion de l'humeur aqueuse.* (C. R. Assoc. Anat. 13e réunion, Nancy, 282-285.) [Voir ch. XIX

Mayerhofer (**Franz**). — *Farbewechselversuche am Hechte* (*Esox lucius, L.*). (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 546-560, 1 tabl.) [266

Maynard (**G. D.**). — *Statistical study of anti-typhoid inoculation.* (Biometrika, VI, 366-375.) [... — A. Gallardo

Mc Carrison (**Robert**). — *A Summary of further researches on the Etiology of endemic goitre.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 31.) [L'eau goitrigène ou ses sédiments, bouillis, ne donnent pas le goitre. Celui-ci serait donc dû à un parasite vivant. — H. DE VARIGNY

Meigs (**E.**). — *Heart coagulation in smooth muscle; comparison on the effects of heart on smooth and striated muscle.* (Americ. Journ. of Physiology, XXIV, 1-13.) [274

Mesnil (**F.**) et **Brimont** (**E.**). — *Sur les propriétés protectrices du sérum des animaux trypanosomiés. Races résistantes à ces sérums.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 129-155, pl. IX.) [287

Metchnikoff, Weinberg, Pozerski, Distaso et **Berthelot.** — *Roussettes et microbes.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 937-979.) [289

Meyer (**de**). — *Recherches sur le diabète pancréatique. Inhibition de la sécrétion interne du pancréas par un sérum, 3e mémoire.* (Travaux du laboratoire de l'Institut Solvay, IX, fasc. 2, 311-378.) [256

Michalowsky. — *Zur Frage über funktionelle Änderungen in den Zellen des Drüsenmagens bei Vögeln.* (Anat. Anz., 257.) [Vingt-quatre heures après l'ingestion de nourriture les grains de sécrétion manquent, ils ne se reforment que 48 heures après. Pendant la digestion, les gouttes de proferment se dissolvent et la cellule diminue de volume. — C. CHAMPY

Michaud (**L.**). — *Beitrag zur Kenntniss des physiologischen Eiweissminimum.* (Zeitschr. f. physiol. Chemie, LIX, 405-491.) [L'auteur a constaté que le temps nécessaire pour atteindre dans le jeûne azoté la vraie dépense minimum d'albumine est très long; l'équilibre azoté peut être atteint avec un certain minimum d'albumine de viande plus facilement qu'avec un poids égal d'albumines végétales. — M. MENDELSSOHN

Micheels (**H.**). — *Action des solutions aqueuses d'électrolytes sur la germination.* (Bull. Ac. Roy. Belg., Cl. Sc., n° 11, 1076-1118.) [282

Milroy (**T. H.**). — *Fatigue studied in reaction time experiments.* (Quarterly Jour. of experiment. Physiology, II, 277-282.) [Étude de la fatigue dans des expériences de temps de réaction. L'auteur a constaté que le temps perdu pour la réponse aux excitations auditives et visuelles augmente après une certaine durée de l'expérience. — M. MENDELSSOHN

Minkiewicz (**R.**). — *Mémoire sur la biologie du tonnelier de mer (Phronima sedentaria Forsk.), ch. II.* (Bull. Inst. Océanogr. Monaco, n. 152, 20 sept., 19 pp., 37 fig.) [269

Mislawsky (**A. N.**). — *Zur Lehre von der sogenannten blasenformigen Sekretion.* (Arch. mikr. Anat., LXXIII, 17 pp., 1 pl.) [254

Molisch (**H.**). — *Ueber lokale Membranfärbung durch Manganverbindungen bei einigen Wasserpflanzen.* (S.-B. Kais. Akad. Wissenschaft. Wien, CXVIII, 1427-1440, 1 pl.) [272

a) **Molliard** (**M.**). — *Les amines constituent-elles des aliments pour les végétaux supérieurs?* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 685-687.) [En aucun cas les chlorhydrates des diverses amines ne se sont comportés comme des substances capables de provoquer une augmentation du poids sec. — M. GARD

b) — — *Cultures associées de Radis et de Cresson en présence du glucose et du saccharose.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 382-383.) [Quand on associe du Cresson dans une même culture à un Radis en présence de saccharose, le Cresson détourne à

son profit une partie du sucre interverti par le Radis et prend, par suite, les caractères qu'il acquiert en présence du glucose. — P. Péchoutre

c) **Molliard** (**M.**). — *Valeur alimentaire de l'asparagine et de l'urée vis-à-vis du Radis.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 534-538.) [242

Mollier (**S.**) — *Die Blutbildung in der embryonalen Leber des Menschen und der Saugetiere.* (Arch. mikr. Anat., 474.) [248

Morawitz (**P.**). — *Ueber Oxydations prozesse im Blut.* (Arch. f. patholog. Anatomie und Physiologie, LX, 298-311.) [Le sang d'animaux anémiés absorbe *in vitro* très énergiquement de l'oxygène et dégage de l'acide carbonique. L'absorption de l'oxygène est fonction des éléments morphologiques du sang et non du sérum. — M. Mendelssohn

a) **Moussu** et **Le Play**. — *Recherches expérimentales relatives à l'extirpation et à la destruction des capsules surrénales.* (C. R. Soc. Biol., I, 36.) [254

b) — — *Essai de greffes de surrénales sur la rate.* (C. R. Soc. Biol., 1, 85.) [Ibid.

Müller (**Karl**). — *Untersuchung über die Wasseraufnahme durch Moose und verschiedene andere Pflanzen und Pflanzenteile.* (Jahrb. für wissensch. Bot., XLVI, 587-598, 1 fig.) [243

Mulon (**P.**). — *Sur un corps jaune kystique formé aux dépens d'un ovisac non déhiscé.* (Archiv. d'Anat. microsc., XI, 110-133, 5 fig., pl. IV.) [253

Muratori (**Luigi**). — *Effetti delle stimolazioni elettriche e meccaniche sulla mucosa gastrica.* (Archivio di Fisiologia, VI, 145-152.) [L'excitation de la muqueuse stomacale dans la région pylorique ne provoque pas les vomissements mais détermine des sensations douloureuses se traduisant par des mouvements de défense de l'animal, tandis que l'excitation de la région du cardia provoque des vomissements réflexes, mais pas de douleur. — M. Mendelssohn

Nagai (**H.**). — *Der Stoffwechsel des Winterschlafes.* (Zeitschr. f. allgem. Physiologie, IX, 243-367.) [Chez les animaux hibernants (marmotte, loir, hérisson) le métabolisme est ralenti. Toutefois la diminution du quotient respiratoire n'est pas aussi intense qu'on l'admet généralement ; elle est due à une désassimilation anormale et à une combustion incomplète et provient surtout d'une diminution de température. — M. Mendelssohn

a) **Nicloux**. — *Sur le sort du chloroforme dans l'organisme.* (C. R. Soc. Biol., II, 274.) [Une partie disparait de par une hydration, une saponification aboutissant à la production d'oxyde de carbone. — J. Gautrelet

b) — — *Sur le sort du chloroforme dans l'organisme.* (J. de Phys. Path. gén., 576.) [242

a) **Nicolas** (**G.**). — *Sur les échanges gazeux respiratoires des organes végétatifs aériens des plantes vasculaires.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1333-1335.) [Des limbes recouverts de vaseline présentent une énergie respiratoire plus faible et des quotients $\frac{CO^2}{O}$ et $\frac{1}{n}$ plus élevés que les limbes normaux, soit des différences analogues à celles qui distinguent le limbe de la feuille des autres organes végétatifs aériens. — M. Gard

b) — — *Recherches sur la respiration des organes végétatifs des plantes vasculaires.* (Ann. des Sc. nat., Bot., 9e sér., X, 1-113.) [232

Nirenstein (**E.**). — *Fettverdauung bei Infusorien*. (Zeitschr. allg. Physiol., X, 137-149.) [239

a) **Nolf** (**P.**). — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang* (*sixième mémoire*). *Le sang des invertébrés contient-il de la thrombine ou les constituants de la thrombine?* (Arch. intern. de Physiologie, VII, 280-301.) [Les trois constituants de la fibrine ne se trouvent pas dans le sang des invertébrés aussi bien chez ceux dont le sang se coagule que chez ceux dont le sang reste fluide. — M. Mendelssohn

b) — — *Contribution à l'étude de la coagulation du sang* (*septième mémoire*). *La coagulation du sang des poissons*. (Arch. intern. de Physiologie, VII, 379-410.) [Comme chez les mammifères, la coagulation du sang des poissons est due à l'union de trois colloïdes contenus dans le plasma : la thrombozyme, le thrombogène et le fibrinogène. L'union de ces trois colloïdes donne la fibrine — seul produit de la coagulation. — M. Mendelssohn

Œhmke (**W.**). — *Ueber die Lichtempfindlichkeit weisser Tiere nach Buchweizengenuss* (*Fagopyrismus*). (Centralbl. f. Physiologie, XXII, 675-686.) [L'action toxique du sarrasin se manifeste différemment chez les animaux blancs (souris, lapins ou cobayes blancs) que chez les animaux pigmentés. Chez les premiers, l'ingestion de cette substance provoque la mort lorsque les animaux sont maintenus à la lumière, tandis que chez les derniers, dans les mêmes conditions, le sarrasin reste sans effet toxique. — M. Mendelssohn

Pachon. — *Sur l'intersystole du cœur. Son existence chez le chien*. (J. de Physiol. et Path. gén., XI, 377-393.) [246

Paderi (**C.**). — *Influence du chlorure de sodium sur la digestion et sur l'absorption des substances protéiques*. (Arch. ital. Biol., LII, 387-391.) [233

Palladin (**W.**). — *Ueber das Wesen der Pflanzenatmung*. (Biochem. Zeitschrift, XVI, 151-206.) [230

Parhon (**M.**). — *Sur les échanges nutritifs chez les abeilles pendant les quatre saisons*. (Ann. Sc. nat., Zool., 9e série, 1-57.) [238

Parisot. — *Action sur la pression artérielle des extraits de ganglions lymphatiques*. (C. R. Soc. Biol., II, 379.) [On observe une chute plus ou moins marquée suivant la dose. — J. Gautrelet

Panella (**A.**). — *Azione del principio attivo surrenale sul cuore isolato*. (Atti della Soc. tosc. di sc. nat., XXIV, 3-49, **1908**.) [245

Pearson (**Karl**). — *A biometric study of the red blood corpuscles of the common tadpole* (*Rana temporaria*) *from the measurements of Ernest Warren*. (Biometrika, VI, 402-419.) [247

Pfundt (**Max**). — *Der Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Lebensdauer des Blütenstaubes*. (Jahrbücher für wissensch. Bot., XLVII, 1-40, 1 fig.) [277

Phisalix (**M.**). — *Immunité naturelle des Serpents contre les venins des Batraciens et en particulier contre la Salamandrine*. (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 857-860.) [288

Piper (**H.**). — *Ueber die Rythmik der Innervationsimpulse bei willkurlichen Muskelkontraktionen und uber verschiedene Arten der künstlichen Tetanisierung menschlichen Muskeln*. (Zeitschr. f. Biologie, LIII, 141-156.) [262

Polowzow (**W.**). — *Untersuchungen über Reizerscheinungen bei den Pflanzen*. (Jena, 1 vol. 8°, 229 pp.) [299

Popielski (**L.**). — *Ueber die Gesetze der Scheicheldrüsentätigkeit*. (Arch. ges. Physiol., CXXVII, 443-473. [258

Pozerski (**E.**). — *Contribution à l'étude physiologique de la papaïne. Étude d'un phénomène de digestion brusque. Immunisation des animaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 205-239, 321-360.)
[Entre 80° et 95° digestion des albuminoïdes avec une vitesse considérable. Aux températures ordinaires, atténuation progressive; l'albumine d'œuf perd instantanément sa viscosité. — G. Thiry

Prenant (**A.**). — *Observations sur les cellules pigmentaires et sur le pigment des Amphibiens.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 11e réun., 44-59.) [268

Pringle (**H.**) et **Cramer** (**W.**). — *On the assimilation of protein introduced enterally.* (Journ. of Physiology, XXXVIII, 158-164.) [De leurs recherches sur la teneur des substances azotées incoagulables dans le sang total, dans le plasma et les éléments figurés du sang chez les animaux à jeun ou nourris avec du poisson, les auteurs concluent que les leucocytes jouent un rôle important dans l'assimilation des protéines par l'intestin. — M. Mendelssohn

Puglisi (**M.**). — *Contribuzione allo studio della traspirazione nelle piante sempre verdi.* (Ann. di Botanica, VII, 517-615, 1 pl.) [259

a) **Pütter** (**A.**). — *Die Ernährung der Fischen.* (Zeitschr. allgem. Physiol., IX, 147-242.) [235

b) — — *Die Bedeutung der Spaltungen im Stoffwechsel.* (Medizinisch-naturwiss. Arch., I, 61-79, **1908**.) [236

Ranc (**A.**) et **Nautet**. — *Action comparative de la cyanamide et des cyanines sur les globules rouges.* (C. R. Soc. Biol., I, 121.)
[Les actions sont différentes. — J. Gautrelet

a) **Regaud** et **Dubreuil**. — *Sur les relations fonctionnelles des corps jaunes avec l'utérus non gravide. I. État de la question et méthodes de recherches.* (C. R. Soc. Biol., I, 257.) [253

b) — — *États successifs de l'utérus chez le même sujet aux diverses phases de la période prégravidique.* (Ibid., I, 413.) [Ibid.

a) **Remlinger** (**P.**). — *Contribution à l'étude de la transmission héréditaire de l'immunité antirabique.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 430-441.)
[Rôle du père, rôle de la mère, allaitement. — G. Thiry

b) — — *La rage et le traitement antirabique à Constantinople.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 644-664.)
[Chez les 60 à 80.000 chiens de rue, la rage furieuse est deux fois plus fréquente que la rage paralytique. Furieux ou paralytique, c'est toujours un virus renforcé. Efficacité de la méthode pasteurienne. — G. Thiry

Renaut (**J.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Les premiers stades de la défense du tissu conjonctif contre sa tuberculisation expérimentale.* (Bibliogr. Anat., XIX, et C. R. Ass. Anat., 11e réunion, Nancy.) [291

a) **Richet** (**Ch.**). — *Des rapports entre la surface de l'aile et le poids du corps chez les oiseaux (pigeons).* (C. R. Soc. Biol., I, 902.) [Voir ch. XI

b) — — *De la réaction anaphylactique in vitro.* (C. R. Soc. Biol., I, 1005.)
[La toxogénine et la toxine réunies in vitro donnent naissance à une substance hypertoxique, l'apotoxine de l'anaphylaxie. — J. Gautrelet

Richet (**Ch.**) et **Richet** (**Ch. fils**). — *Rapport entre la surface des ailes, la surface du corps et le poids chez les oiseaux.* (C. R. Soc. Biol., I, 149.)
[Voir ch. XI

Ritter (**G**.). — *Ammoniak und Nitrate als Stickstoffquelle für Schimmelpilze*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 582-588.) [241

Rode (**R**.). — *Die Luftbahn zwischen Brust- und Bauchhohle*. (Zeitschr. f. Biologie, LII, 415-429.) [D'après les recherches de l'auteur, le passage de l'air de la cavité thoracique dans la cavité abdominale n'a lieu chez le lapin que lorsque la pression de l'air dans le poumon dépasse une pression de 38 millim. de mercure pendant 2 à 5 minutes; le passage de l'air se fait plus facilement lorsque les phréniques sont coupés. — M. Mendelssohn

Roger. — *Toxicité des produits de dégradation des albumines*. (Journ. de Phys. et Path. gén., 425.) [A mesure qu'elles se dégradent, les peptones perdent leur action nocive — J. Gautrelet

Roger et **Garnier**. — *Passage des ferments intestinaux dans le péritoine*. (J. de Phys. et Path. gén., 822.) [234

Rogers (**Leonard**). — *The variations in the pression and composition of the blood in cholera, and their bearing on the success of hypertonic saline transfusion in its treatment*. (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 291.) [Grande perte de fluide, principal danger. Injection d'eau salée de peu d'effet : les solutions hypertoniques (1,35 % de NaCl) sont très préférables. La perte de chlorures du sang est très grande : il faut la réparer. — H. de Varigny

Ross (**H. C.**). — *The vacuolation of the blood platelets: an experimental proof of their cellular nature*. (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 351.) [Ces corps seraient des fragments de leucocytes. — H. de Varigny

Rossi (**G**.). — *Studi sul microorganismo produttore dei tubercoli delle leguminose*. (Ann. di Botanica, VII, 617-669, 1 pl.) [291

Roussy (**A**.). — *Sur la vie des champignons en milieu gras*. (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 482-484.) [*Phycomyces nitens*, *Rhizopus nigricans* et *Sterigmatocystis nigra* se développent dans le Raulin gélosé avec axonge incorporée dans certaines proportions. — M. Gard.

Rubaschkin, **Babkin** und **Ssawitsch**. — *Ueber die Morphologischen Veränderungen der Pankreaszellen unter der Einwirkung verschiedenartiger Reize*. (Arch. f. mikr. Anat., LXXIV, 68.) [256

Ruhland (**W**.). — *Zur Frage der Ionenpermeabilität*. (Zeitschr. f. Bot., I, 747-762.) [226

Russ (**Charles**). — *The Electrical reactions of certain bacteria and an application in the detection of tubercl bacilli in urine by means of an electric current*. (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 314.) [277

Rüttner (**R**.). — *Ueber tägliche Einwanderungen von Planktontiere unter dem Eise und ihse Abhängigkeit vom Lichte*. (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 397-423.) [292

Rywosch (**S**.). — *Über Stoffwanderung und Diffusionsstrome in Pflanzenorganen*. (Zeitschr. f. Bot., I, 571-591.) [227

Sacerdotti. — *Les plaquettes des mammifères et le sérum antiplaquettique*. (Arch. ital. Biol., LII, 153.) [Le fait qu'il est possible d'obtenir des plaquettes des anticorps spécifiques n'entraîne pas l'indépendance génétique de ces plaquettes. — J. Gautrelet

Salimbeni (**A. T.**). — *Les modifications des globules blancs dans l'immunité acquise*. (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 558-567.) [Origine leucocytaire des substances actives du sérum des vaccinés, variation aux diverses phases de la vaccination. — G. Thiry

a) **Scaffidi.** — *Action antagoniste du chlorure de baryum et du sulfate de sodium sur l'activité cardiaque.* (Arch. ital. Biol., LII, 233.) [Les ions Ba se fixent sur le protoplasme du myocarde par un mécanisme semblable à celui qu'on observe pour les combinaisons salino-protéiques. L'anion SO^4 du sulfate de sodium ne se peut plus combiner avec le cathion Ba quand celui-ci a été fixé par le myoplasme cardiaque. — J. GAUTRELET

b) — — *Modifications de l'échange gazeux après exclusion de la circulation hépatique.* (Arch. ital. Biol., LII, 253.) [Augmentation de l'absorption de O^2, de l'élimination de CO^2 et du quotient respiratoire. — J. GAUTRELET

Schäfer (**E. A.**). — *The Functions of the pituitary body.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 442.) [Voir ch. XI

Scheunert und **Gottschalk**. — *Beitrag zur Lehre von der Speichelsekretion.* (Centralbl. f. Physiologie, XXIII, 249-252.) [Expériences faites sur un cheval à fistule parotidienne et démontrant que la composition de la salive varie avec l'alimentation. Au début du repas, la sécrétion se fait rapidement, puis elle se ralentit. La salive parotidienne du cheval est douée surtout de la propriété de dilution. — M. MENDELSSOHN

Schirmer (**Otto**). — *Ueber den Einfluss des Sympathicus auf die Funktion der Tränendrusen.* (Arch. f. ges. Physiologie, CXXVI, 351-370.) [258

Schmidt (**J.**). — *Beeinflussung von Druck und Stromvolumen in der Pfortader durch die Atmung und durch experimentelle Eingriffe.* (Arch. gesam. Physiol., CXXVI, 165-196.) [Il résulte des recherches de l'auteur que le courant sanguin dans la veine porte se ralentit à l'inspiration et s'accélère à l'expiration; la pression augmente dans le premier cas et baisse dans le second. L'excitation du splanchnique, en augmentant la pression aortique à la suite de la contraction des vaisseaux abdominaux, provoque une diminution du débit de la veine porte. — M. MENDELSSOHN

Schneider Orelli (**O.**). — *Sur la résistance de graines de Légumineuses aux températures élevées.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 74-75.) [275

Schreiner (**O.**) et **Reed** (**H. S.**). — *Studies on the oxidizing power of roots.* (Bot. Gazette, XLVII, 355-388.) [243

Schubert (**W.**). — *Ueber die Resistenz exsiccatortrockner pflanzlicher Organismen gegen Alkohol und Chloroform bei höheren Temperaturen.* (Flora, C, 68-120.) [285

Seelander (**Karl**). — *Untersuchungen über die Wirkung des Kohlenoxyds auf Pflanzen.* (Beih. zum bot. Centralbl., XXIV, 357-393.) [283

Sellier. — *Quelques considérations réclamées par les sucs digestifs protéolytiques des Invertébrés marins pour la mise en évidence de leur action présurante.* (C. R. Soc. Biol., II, 237.)
[Les faibles doses de suc digestif des décapodes sont présurantes et protéolytiques; les doses élevées sont seulement protéolytiques. — J. GAUTRELET

Sémitchoff (**A.**). — *Influences des substances odorantes sur les échanges gazeux et sur l'état général des animaux à sang chaud* (en russe). (Rous. Vratch, VIII, 85.) [Les substances odorantes exercent une influence manifeste sur les échanges gazeux des animaux à sang chaud. l'effet persiste après la section du bulbe olfactif, l'espèce de l'odeur qui est en rapport avec la constitution moléculaire de la substance odorante joue un rôle plus important que l'intensité de l'odeur. — M. MENDELSSOHN

Siedlecki (**M.**). — *Zur Kenntnis des javanischen Flugfrosches.* (Biol. Centr., XXIX, 704-714, 715-738, 1 pl.) [266

Silberberg (**B.**). — *Stimulation of storage tissues of higher plants by zinc sulphate.* (Bull. Torrey bot. Club, XXXVI, 489-500.) [284

Simond, Aubert et **Noc.** — *Contribution à l'étude de l'épidémiologie amarile.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 864-911, 1009-1037.) [Origine, causes, marche et caractères de l'épidémie de fièvre jaune de la Martinique de 1908. Rôle très net des *Stegomyias fasciata.* La « fièvre inflammatoire » est une forme bénigne de la maladie, qui donne une certaine immunité. — G. Thiry

Slosse et **Limbosch.** — *De l'action du ferment salivaire dans ses rapports avec la température du milieu.* (Arch. intern. Physiol., VI, 365, **1908.**) [280

Sokolow (**I.**). — *Zur Frage über des Leuchten und die Drüsengebilde der Ophiuren.* (Biol. Centr., XXIX, 637-648, 6 fig.) [265

Soli (**U.**). — *Contribution à la connaissance de la formation du Thymus chez le poulet et chez quelques mammifères.* (Arch. ital. Biol., LII, 353.) [251

Spillmann (**L.**) et **Bruntz** (**L.**). — *Les néphrophagocytes des mammifères.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 14-17.) [300

Springer (**Ada**). — *A Study of Growth in the Salamander, Diemyctyles viridescens.* (Journ. exper. Zool., VI, 1-68, 27 tables.) [282

Stahl (**Ernst**). — *Zur Biologie des Chlorophylls-Laubfarbe und Himmelslicht. Vergilbung und Etiolement.* (Iéna, 1 vol. 8°, 154, pp. 1 pl., 4 fig.) [269

Stewart (**G. N.**). — *The mecanism of hæmolysis with special reference to the relations of electrolytes to cells.* (Journ. of Pharmacology and Experimental Therapeutics, I.)
[Étude importante sur le mécanisme de l'hémolyse. Différenciation de l'hémochromolyse, c'est-à-dire de la transformation de l'hémochrome (pigment originel du sang) en solution aqueuse de l'hémoglobine, de la stromatolyse qui n'est que l'altération profonde du stroma qui entraîne l'issue d'un grand nombre d'électrolytes en dehors du corpuscule. — M. Mendelssohn

Stone (**G. E.**). — *Influence of electricity on microorganisms.* (Bot. Gazette, XLVIII, 359-379, 2 fig.)
[Résumé d'expériences concernant l'influence de l'électricité sur les bactéries de l'eau, du lait, du sol, et aussi sur les levures. — P. Guérin

Straschesko (**N.**). — *Ueber periodische von der Tätigkeit des Herzens abhängende Schwankungen des Blutdruckes.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXVIII, 1-24.) [D'après l'auteur, les oscillations périodiques de la pression sanguine dépendant de l'activité du cœur sont dues à la résistance périodiquement variable du courant sanguin qui passe de l'oreillette dans le ventricule. — M. Mendelssohn

Straub (**H.**). — *Der Einfluss von Strophantin, Adrenalin und Muskarin auf die Form des Elektrokardiogramms.* (Zeitschr. f. Biol., LIII, 106-127.)
[Il résulte des recherches de l'auteur que, chez le chat et le lapin, sous l'influence de la strophantine, de l'adrénaline et de la muscarine, les variations mécaniques évidentes de la contraction du cœur se traduisent peu sur l'électrocardiogramme. — M. Mendelssohn

Sulima (**A.**). — *Sur le rôle des leucocytes chez les animaux neufs et immunisés, infectés artificiellement par le microbe du choléra des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 911-921.)
[La réaction locale consiste en un rassemblement des leucocytes et une phagocytose 6 à 8 heures après l'injection. — G. Thiry

Tanner Hewlett (**R.**). — *The effect of the injection of intracellular constituents of Bacteria (bacterial endotoxine) on the opsonising action of the serum of healthy rabbits.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 325.)
[La vaccine produit une phase négative sensiblement plus considérable à la 2e heure après l'injection que ne fait l'endotoxine, bien qu'administrée à dose très inférieure à la dose d'endotoxine. — H. de Varigny

Tchistovitch (**N.**). — *Sur les antiphagines du microbe du choléra des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 834-841.) [290

Teodoresco (**Em. C.**). — *Recherches sur les mouvements de locomotion des organismes inférieurs aux basses températures.* (Ann. des Sc. nat., Bot., IX, 9e série, 231-274, 4 fig.) [264

Thiroux (**A.**) et **Teppaz** (**L.**). — *Contribution à l'étude de la lympangite épizootique des équidés au Sénégal.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 420-426.) [291

Thoday (**D.**). — *Experimental researches on vegetable assimilation and respiration. V. A critical examination of Sachs'method for using increase of dry weight as a measure of Carbon Dioxide assimilation in Leaves.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXII, série B, 1.) [239

a) **Tiberti**. — *Sur le mode de se comporter des îlots de Langerhans à la suite de la ligature du conduit pancréatique.* (Arch. ital. Biol., LI, 117.) [Voir le suivant

b) — — *Nouvelles recherches expérimentales sur les îlots de Langerhans.* (Ibid., 123.) [Rôle indistinct de celui des cellules pancréatiques en général. Pas de différenciation cellulaire pour les sécrétions interne et externe. — J. Gautrelet

c) — — *Sur l'extirpation totale du duodenum.* (Ibid., 132.)
[Considère comme improbable l'existence, chez le chien, d'un appareil nerveux ayant son siège dans les parois du duodenum et capable à lui seul de conférer au pancréas le pouvoir antidiabétique. — J. Gautrelet

Tondera (**F.**). — *Vergleichende Untersuchungen über die Stärkezellen im Stengel der Dicotyledonen.* (S.-B. K. Akad. Wiss., CXVIII, 1581-1650, 3 pl.) [298

Traube-Mengurini (**Margherita**) et **Scala** (**A.**). — *Ueber die chemische Durchlassigkeit lebender Algen- und Protozoenzellen für anorganische Salze und die specifische Wirkung letzterer.* (Biochem. Zeitschr., XVII, 443-490, 2 pl.) [228

a) **Trojan** (**E.**). — *Die Lichtentwickelung bei Amphiura squamata.* (Zool. Anz., XXXIV, 776-781, 4 fig.) [265

b) — — *Leuchtende Ophiopsilen.* (Arch. mikr. Anat., 883.) [265

Tröndle (**A.**). — *Permeabilitätsänderung und osmotischer Druck in den assimilierenden Zellen des Laubblattes.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 71-78.) [227

Twort (**F. W.**). — *The influence of Glucosides on the growth of acid fast bacilli with a new method of isolating human tubercle bacilli directy from tuberculous material contaminated with other micro-organism.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 248.)
[Les 43 glucosides expérimentés ne fermentent pas avec les bacilles tuberculeux (humain et bovin). L'uricoline tue presque tous les bacilles, sauf ceux dont il s'agit, ce qui permet d'isoler ces derniers aisément des crachats contenant d'autres organismes. — H. de Varigny

Vallée (**M.**). — *Recherches sur l'immunisation antituberculeuse.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 585-604, 665-677.) [291

Victorow (**Constantin**). — *Die kühlende Wirkung der Luftsäke bei Vögeln.* (Pflueger's Arch. ges. Physiol., CXXVI, 300-322, 2 pl.) [229

Vinci. — *Sur la connaissance de la lymphogénèse. Sur les propriétés physico-chimiques de la lymphe dans la lymphorrée expérimentale.* (Arch. ital. Biol., LII, 105.) [251

Wächter (**W.**). — *Beobachtungen über die Bewegungen der Blätter von Myriophyllum proserpinacoides.* (Jahrb. für wissensch. Bot., XLVI, 418-443, 2 fig.) [295

Wakelin Barratt (**J. O.**) et **Warrington Yorke.** — *A method of estimating the total volume of blood contained in the living Body.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 381.) [246

a) **Waller** (**A. D.**). — *The Effect of Heat upon the electrical state of living tissues.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 303.)

[Le premier effet électrique de la chaleur modérée, appliquée localement au muscle ou nerf, est opposé à celui d'une excitation locale et d'une chaleur locale considérable : c'est un effet anti-excitatoire. — H. de Varigny

b) — — *The comparative power of alcohol, ether, and chloroform as measured by their action upon isolated muscle.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 545.)

[En poids 100 alcool = 19.3 ether = 2,6 chloroforme. — H. de Varigny

Weichselbaum und **Kyrle.** — *Ueber das Verhalten der Langerhansschen Inseln des menschlichen Pancreas im fötalen und postfötalen Leben.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 223-258, 11 fig.) [256

Weidenreich (**F.**). — *Morphologie und morphologische Stellung der ungranulierten Leucocyten-Lymphocyten des Blutes und der Lymphe.* (Arch. mikr. Anat., 793.) [249

a) **Weill** (**Émile**) et **Boyé.** — *Notes sur les extraits desséchés des têtes de sangsues.* (C. R. Soc. Biol., I, 345.) [Voir le suivant

b) — — *Action physiologique et hémorragique chez le lapin des extraits desséchés de têtes de sangsues.* (C. R. Soc. Biol., I, 516.) [Les extraits desséchés ont une action hémorragique intense. — J. Gautrelet

Weinberg. — *Sero-diagnostic de l'Echinococcose.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 472-503.) [288

White (**Jean**). — *The ferments and latent life of resting seeds.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 417.) [273

Wiesner (**J.**). — *Über die Veränderung des direkten Sonnenlichtes beim Eintritt in die Laubkrone der Bäume und in die Laubmassen anderer Gewachse. Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischen Gebiete (IV Abhandlung).* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 759-812, 11 fig.) [275

Willstätter (**R.**) unter Mittwirkung von **Hocheder** (**F.**) und **Hug** (**E.**). — *Untersuchungen über Chlorophyll. VII. Vergleichende Untersuchung des Chlorophylls verschiedener Pflanzen.* (Liebig's Annalen, 371, 1-32.)

[Sera analysé dans le prochain volume, avec une seconde publication parue sur le même sujet. — P. Jaccard

Willstätter (**R.**) und **Fritsche** (**H.**). — *VIII. Ueber den Abbau von Chlorophyll durch Alkalien.* (Liebig's Annalen, 371, 33-124, 1 pl., 13 fig.) [270

Winterstein (**H.**). — *Änderungen des O-Gehaltes des Seewassers im Dunkeln.* (Biochem. Zeitschr., XIX, 425-433.) [Montre que l'allégation de Pütter, que l'eau de mer conservée dans l'obscurité peut s'enrichir en O, repose sur des erreurs de technique; dans des conditions irréprochables, on observe toujours une désoxygénation. — P. de Beauchamp

Wolff (**M.**). — *Une expérience simple en faveur de la théorie de Pütter sur la nutrition des animaux aquatiques.* (Intern. Rev. gen. Hydrob. und Hydrogr., II, 715-736.) [237

Woodruff (**L.**) et **Bunzel** (**H. H.**). — *The relative toxicity of various salts and acids toward Paramœcium.* (Amer. Journ. of Physiology, XXV.) [280

Yoshimura (**Kisaku**). — *Die kühlende Wirkung der Lunge auf das Herz.* (Arch. f. d. ges. Physiologie, CXXVI, 539-568.)
[Chez les chats et les chiens, le sang est refroidi par son passage dans les poumons. Le cœur, en produisant de la chaleur à la suite de ses contractions, garde sa température malgré le refroidissement du sang et malgré le contact avec le poumon refroidi. — M. Mendelssohn

Zaleski (**W.**). — *Ueber den Umsatz des Nucleoproteidphosphors in den Pflanzen.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 202-210.) [242

Zaleski (**W.**) und **Reinhard** (**A.**). — *Die Wirkung der Mineralsalze auf die Atmung keimender Samen.* (Biochem. Zeitschrift, XXIII, 193-214.) [283

Zanda. — *La viscosité du sang durant l'absorption de la glycose.* (Arch. ital. Biol., LII, 79.) [Elle varie dans divers sens. — J. Gautrelet

Zijlstra. — *Kohlensäuretransport in Blättern.* (Proefschrift, 129 pp., 2 pl., Groningen.) [240

Zikes (**H.**). — *Ueber eine den Luftstickstoff assimilierende Hefe : Torula Wiesneri.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1091-1134.) [242

Zuderell (**H.**). — *Ueber das Aufblühen der Gräser.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 1403-1426, 2 pl.) [274

Voir pp. 13, 27, 28, 153, 177, 343, 345, 365 pour les renvois à ce chapitre.

1° Nutrition.

α) *Osmose.*

Dandeno (**J.**). — *Théories osmotiques, avec référence spéciale à la loi de Van't Hoff.* — **D.** combat la théorie osmotique de Van't Hoff et propose à sa place une théorie d'attraction qui demande : 1° qu'une membrane puisse être moins perméable à un liquide qu'à un autre, et 2° que les molécules de toutes les substances qui sont solubles dans un certain dissolvant aient une attraction pour les molécules du dissolvant et les molécules du dissolvant pour la substance en solution. Ces deux postulats admis, on comprend qu'une membrane puisse permettre à un corps de passer par un pore plus facilement qu'un autre corps, à cause des grandeurs relatives du pore et de la molécule et à cause du frottement offert par la membrane au passage de la molécule. L'attraction des molécules est la force qui occasionne la pression osmotique. Celle-ci est régularisée par le caractère de la membrane, et ce

caractère dépend de la grandeur des pores et de l'attraction relative actuelle que la membrane a pour le dissolvant et pour la substance en solution. Le processus osmotique ne serait donc pas différent de la diffusion : la membrane montre simplement cette diffusion. — M. Boubier.

a) **Demoor** (**Jean**). — *Rôle de l'adsorption dans les échanges cellulaires.* — Dans ce travail, l'auteur cherche à appliquer les phénomènes d'adsorption, si bien décrits par Gengou, à l'étude de l'action de peptones sur les cellules. Déjà Starling a signalé ce fait que les peptones exercent une action sur les zones limitantes des cellules et exagèrent la perméabilité des vaisseaux sanguins. L'auteur s'est demandé : n'est-il pas possible d'anéantir l'affinité des peptones pour les cellules en les faisant entrer dans un complexe plus stable que celui qu'elles forment avec les membranes vivantes, et alors ne pourrait-on pas réaliser un complexe peptone plus citrate de soude?

Il résulte des recherches que l'auteur a instituées à cet effet que le citrate de soude annihile les effets spécifiques des peptones sur les membranes, parce que le citrate forme un complexe avec les peptones et empêche ces dernières de se fixer sur la membrane. Dans un même organe une solution isotonique peptonisée gonfle les cellules, tandis que la même solution peptonisée et citratée n'y produit aucun trouble.

De ces faits, l'auteur conclut que dans toutes les études relatives à l'action des substances en solution ou en pseudo-solution sur la sensibilité des cellules, il faut tenir compte, outre des propriétés chimiques de ces corps, de la pression osmotique des solutions, de leur action sur la semi-perméabilité des membranes et des phénomènes physiques d'adsorption qui peuvent surgir entre les diverses substances constitutives des solutions ou des suspensions de l'économie. — M. Mendelssohn.

Ruhland (**W.**). — *Sur la perméabilité des ions.* — Dans son travail sur les propriétés électriques des membranes semi-perméables, Ostwald arrive à cette conclusion qu'on devrait parler de la perméabilité et de l'imperméabilité des ions et non de celles des membranes. Si d'un côté d'une membrane se trouve un sel dont l'ion positif ne peut passer, tandis que l'ion négatif n'éprouverait aucune difficulté, celui-ci ne passera pas cependant parce qu'il y aurait séparation des électricités. Mais on peut rendre ce passage possible en évitant la séparation des électricités; cela se produit si on ajoute à l'intérieur un autre sel dont les ions positifs peuvent passer. Ainsi une cellule pourrait dans certaines circonstances retenir certains sels et dans d'autres les abandonner suivant la nature du liquide qui la baigne. En physiologie végétale, Nathanson et Meurer ont cru démontrer de même la perméabilité des ions. Les recherches entreprises par **R.** ne confirment pas cette hypothèse et il pense que les racines absorbent les sels dissous sans les dissocier. — F. Péchoutre.

Glaser (**O. C.**) et **Sparrow** (**C. M.**). — *La physiologie des nématocystes.* — Les auteurs employèrent comme objets d'étude *Hydra*, *Metridium*, *Physalia* et *Montagua* (ce dernier est un Eolidien). Ils utilisèrent soit les tentacules et les aconties vivants, soit les némotocystes isolés par auto-digestion ou par digestion à l'aide de la pepsine chlorhydrique. **G.** et **S.** arrivèrent aux conclusions suivantes. La décharge des nématocystes est due à la pression interne. Cette pression peut être augmentée au point d'explosion par l'osmose. La pression explosive varie avec les différents nématocystes et avec les circonstances : ainsi les nématocystes d'Eolidiens, qui, comme on sait, proviennent

des Cœlentérés, explosent dans l'eau de mer, tandis que ceux de Cœlentérés ne le font pas, à moins que le cnidoblaste subisse une excitation. On peut amener des nématocystes de Cœlentéré à faire explosion dans l'eau de mer en les traitant par une solution saturée de sel pendant quatre jours. Il est impossible de montrer que le cnidoblaste est, dans toutes les circonstances, un facteur dans la décharge des nématocystes de Cœlentérés. Néanmoins, ceci est vrai dans quelques circonstances, et peut-être toujours dans les conditions qui sont normales dans la vie des Cnidaires.

La théorie osmotique, primitivement émise par Grosvenor, est parfaitement admissible pour les nématocystes isolés et peut être appliquée à la décharge normale des cellules urticantes des Cœlentérés si l'on suppose que l'excitation du cnidoblaste provoque des changements qui ont pour résultat de libérer de la chaleur ou d'abaisser la concentration du milieu intracellulaire entourant le nématocyste. En effet, la chaleur et la dilution sont capables de produire l'explosion.

Les filaments des nématocystes sont capables de pénétrer les tissus d'autres animaux, contrairement à l'opinion de Möbius, mais la perforation doit être faite avant que l'évagination soit complète. — Armand Billard.

Tröndle (A.). — *Changement de perméabilité et pression osmotique dans les cellules assimilantes de la feuille.* — Comme objets de recherches, **T.** a utilisé les cellules palissadiques et lacuneuses de la feuille de *Tilia cordata* et les cellules palissadiques de *Buxus sempervirens rotundifolia*. Ces cellules se sont montrées perméables au sel de cuisine, mais imperméables au sucre de canne. Pour *Buxus*, la perméabilité par le soleil était de 17,6 % et pour *Tilia* de 33 % plus forte que par un temps couvert. A température égale, la perméabilité s'accentue à mesure que l'intensité de la lumière augmente. — M. Boubier.

Rywosch (S.). — *Sur les migrations de substances et les courants de diffusion dans les organes végétaux.* — Dans la feuille verte, par suite du départ du glucose formé dans le tissu chlorophyllien, les cellules qui entourent les faisceaux conducteurs forment de l'amidon plus tôt que les cellules périphériques. De cette manière, la concentration est plus élevée dans les cellules périphériques qu'autour du faisceau et il peut s'établir un courant dirigé sur le faisceau. Quelques recherches réalisées avec des feuilles contenant de l'amidon et placées dans une solution de glucose ont confirmé l'hypothèse que l'amidon se formait de préférence dans les cellules centrales. **R.** a aussi montré que la gaine des faisceaux l'emporte sur les cellules à chlorophylles dans le pouvoir de former de l'amidon. Les recherches actuelles faites sur les feuilles de *Pinus* ont montré à **R.** qu'un organe végétal donné, et certainement la feuille, est en état d'établir des courants réguliers de diffusion des parties à haute concentration vers les parties de moindre concentration. L'étude des migrations de substances dans les cotylédons de *Pinus* a en outre prouvé que l'abaissement de la concentration peut être produit de diverses manières, soit par une diminution de la concentration au lieu voulu due à une dilution plus grande ou à la formation d'amidon, soit à une augmentation de la concentration due à la dissolution de l'amidon à la périphérie d'un organe, d'un cotylédon, par exemple. **R.** termine son travail par l'étude de la germination des Graminées qui apporte une confirmation aux vues précédentes. — F. Péchoutre.

Brown (A. J.). — *Perméabilité sélective des enveloppes des graines de l'orge*

vulgaire. — De façon générale, il semble que les solutions qui diffusent aisement à travers les enveloppes diffèrent de manière essentielle mais encore inconnue de celles qui ne diffusent pas. Il semble aussi que la propriété de diffuser est due à un degré faible d'ionisation du corps dissous. Mais il y a des faits allant à l'encontre de cette vue. Il ne semble pas possible de faire entrer en jeu des différences de tensions, de surface ou de viscosité. Peut-être les molécules se combinent-elles de façon différente avec celles du dissolvant. Quelque forme de combinaison du solute et de l'eau semble nécessaire à la diffusion. — H. de Varigny.

Traube-Mengarini (**M.**) et **Scala** (**A.**). — *Sur la perméabilité chimique des cellules vivantes des Algues et des Protozoaires pour les sels inorganiques et l'action spécifique de ceux-ci.* — Les auteurs estiment que la pénétration des sels alcalins et alcalino-terreux à travers la membrane cellulaire est due à des combinaisons (analogues aux combinaisons insolubles avec les sels de métaux lourds) formées par eux avec les albuminoïdes qui la composent au moins en certains points, car la pénétration est localisée en certains points (aux cloisons transversales dans les cellules de *Cladophora* et de *Spirogyra*, à l'extrémité postérieure chez l'Opaline), à partir desquels se produisent les altérations liées à leur action. Celles du $MgCl^2$, du KCl et du NaCl sont différentes entre elles en solutions isoélectriques, mais peuvent être analogues pour des concentrations différentes, ce qui prouve que la valence des ions n'est pas le facteur principal en jeu, comme le veut Loeb; d'ailleurs les alcalis diminuent la toxicité en saturant sans doute la combinaison organo-métallique *acide* (démontrée par la coloration vitale du violet de méthyle chez l'Opaline). Les auteurs étendent cette explication à une série de phénomènes connus, notamment à ceux où intervient une concentration limite d'un sel dans le milieu ou les tissus. [Faisons remarquer en passant que dans un essai sur les substances dialysées d'un poisson vivant dans l'eau distillée ils paraissent avoir complètement oublié l'existence d'une fonction rénale chez ces animaux]. — P. de Beauchamp.

β) *Respiration*.

a) **Battelli** et **Stern**. — *Recherches sur la respiration principale et la respiration accessoire des tissus animaux.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Recherches sur les échanges gazeux produits par le ferment uricolytique.*

c) — — *L'uricase dans les tissus animaux.*

d) — — *Les échanges gazeux dans la respiration accessoire.*

e) — — *L'alcoolase dans les tissus animaux.*

La respiration principale est liée à la vitalité des cellules et due à l'intervention de la pnéine; la respiration accessoire est de nature fermentative et on l'obtient dans un liquide débarrassé d'éléments cellulaires. L'uricase, ou ferment uricolytique, constitue une oxydase animale qui non seulement produit l'absorption de O^2, mais le dégagement de CO^2. On trouve l'uricase dans les foies et reins de chien, lapin, cheval, mouton, mais non dans les autres tissus: les tissus humains en sont dépourvus.

Il en est de même pour l'alcoolase qui n'existe également que dans le foie des divers animaux, non dans celui de l'homme. — J. GAUTRELET.

a) **Lussana.** — *Action de l'urée, de l'acide urique, des urates et des amino-acides sur la respiration des tissus.* — Aux doses de 0,1 à 0.6 % l'urée n'altère pas la respiration des tissus; au delà, elle la diminue. A 0,07 % l'acide urique augmente l'émission de CO^2 et diminue l'absorption de O^2 dans le foie et le muscle : mais l'augmentation de CO^2 n'est guère apparente, étant due à la substitution de l'acide urique au CO^2 des bicarbonates et carbonates dissous dans les tissus. Les urates dépriment la respiration hépatique, non la respiration musculaire. Le glycocolle, la leucine, la tyrosine (non l'alanine) diminuent les échanges gazeux. — J. GAUTRELET.

Bohr (Christian). — *Sur l'activité spécifique des poumons dans les échanges gazeux respiratoires et ses rapports avec la diffusion de gaz qui a lieu à travers la paroi alvéolaire.* — L'auteur se propose de déterminer le rôle que joue le phénomène physique de la diffusion des gaz à travers les parois alvéolaires dans les échanges gazeux respiratoires des poumons. Déjà par des expériences antérieures l'auteur a cherché à démontrer que le poumon lui-même est le siège d'une respiration élémentaire qui consiste dans une consommation d'une quantité donnée d'oxygène. Le passage d'oxygène dans le sang et celui d'acide carbonique vers les alvéoles dépend en partie de l'activité sécrétoire de l'épithélium pulmonaire, qui s'exerce soit par une absorption directe de l'oxygène et une sécrétion directe de CO^2, soit par une sorte de sécrétion interne qui règle la tension des gaz du sang dans les poumons. L'auteur a évalué quantitativement la grandeur de la diffusion des gaz à travers la paroi alvéolaire dans des conditions variables. De ces estimations quantitatives l'auteur conclut que la composition de l'air alvéolaire et celle du sang ne sont pas seules à régler les échanges gazeux dans les poumons; ces échanges sont nécessairement aussi sous la dépendance de l'épithélium pulmonaire. Celui-ci règle la tension de CO^2 dans le sang pour que ce gaz puisse traverser par diffusion la paroi alvéolaire et favorise le passage d'oxygène vers le sang par une sorte de sécrétion interne dont le mécanisme est probablement analogue à celui de la sécrétion d'oxygène par la vessie natatoire des poissons. L'auteur fournit ainsi une preuve expérimentale à la théorie déduite antérieurement de ses expériences tonométriques sur les échanges gazeux respiratoires. — M. MENDELSSOHN.

Victorow (C.). — *L'effet rafraîchissant des sacs aérifères chez les oiseaux.* — Nos connaissances morphologiques des sacs aérifères sont nombreuses et excellentes. Elles ont été élargies encore par de récentes et précieuses recherches de BRUNO MÜLLER (Smithsonian Misc. coll., vol. 50. pt 3, public. N° 1772, 1907). Malgré cela on n'est guère d'accord encore au sujet des fonctions de ces organes. Ainsi, malgré de nombreuses réfutations, la fonction aérostatique continue à hanter les esprits, et pour la rendre plus acceptable on ajoute que l'air en se réchauffant à l'intérieur de l'oiseau doit contribuer à diminuer le poids spécifique du corps. Or, **V.** constate que les 50 centimètres cubes d'air que le système aérifère d'un pigeon peut contenir diminuent à peine de 0,005 gr. en étant chauffés de 15° à 40,5° (température normale de l'oiseau en question). Ce n'est pas là une différence qui puisse sérieusement entrer en ligne de compte pour la diminution du poids spécifique du pigeon. Afin de mieux pouvoir les préparer, **V.** a rempli de beurre tous les sacs au moyen d'une technique spéciale. Il a également mesuré la

pression dans divers sacs et a constaté que tous les sacs aérifères, ceux du thorax aussi bien que ceux de l'abdomen se remplissent et se vident en même temps que les poumons. Il n'y a donc pas d'antagonisme entre la fonction des divers sacs, ainsi que plusieurs savants l'avaient admis à la suite de la communication faite par Méry à l'Académie des Sciences en 1689. [Dès 1896, d'ailleurs, Soum (Ann. Université, Lyon, fasc. 28) a donné une explication de cette fameuse erreur, qui serait due, selon lui, à ce que ces expérimentateurs se servaient d'oiseaux relativement lourds (canards, etc.) fixés sur le dos durant l'expérience. C'était la pression de la masse viscérale sur les sacs aérifères qui déterminait l'antagonisme en question].

Considérant que l'oiseau privé de glandes sudoripares n'a pas de moyens de régulation thermique ; que, d'autre part, le cœur apparait complètement entouré de sacs aérifères qui semblent le protéger contre la chaleur produite par les grands muscles du vol, qui se trouvent dans le voisinage, **V.** est tenté d'attribuer aux sacs aérifères le rôle d'organes rafraîchissants. [Cette idée avait été exposée déjà par Pierre de Vescovi dans la revue latine *Zoologicæ Res*, Vol. I, Rome, 1894, puis fortement défendue par Soum en 1896]. De précieuses expériences viennent maintenant confirmer cette hypothèse. **V.** a pu constater, en effet, qu'en tétanisant les muscles du vol on n'obtenait un surchauffement du corps qu'après destruction préalable des sacs aérifères. Le surchauffement n'apparait pas tant que les sacs aérifères sont intacts. L'auteur convient toutefois que le rôle de régulateurs thermiques ne saurait exclure la participation des sacs aérifères à d'autres fonctions encore. — Jean Strohl.

a) **Couvreur.** — *Contribution à l'étude de la respiration aérienne chez les Batraciens anoures à l'âge adulte.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Le chimisme respiratoire chez les Batraciens.* — L'étude graphique des actes respiratoires montre la coordination et l'association des mouvements de nombreux appareils — narines, glotte, plancher buccal et flancs, diaphragme et poumon — on en peut conclure aisément à la complexité de l'innervation motrice et à l'existence de centres.

Chez la grenouille l'expérience le démontre, il existe en effet une région de l'encéphale excitable par CO^2 au-dessus de l'origine du facial ; cette région ne se confond pas avec le centre automatique.

La respiration pulmonaire, quand on supprime la respiration cutanée, suffit à l'entretien de la vie. La respiration cutanée ne suffit qu'en hiver. Quand les deux respirations fonctionnent simultanément, la respiration pulmonaire l'emporte. — J. Gautrelet.

Combault. — *Respiration et circulation des Lombriciens.* — Les vers respirent par deux processus distincts. La respiration cutanée est assez intense mais pourtant entravée par l'épaisseur de l'épiderme et la cuticule qui le recouvre. De plus, les Lombrics respirent par des branchies internes. Les organes décrits sous le nom de glandes digestives de Morren constituent une chambre branchiale périœsophagienne. Les lamelles branchiales sont constituées par une membrane à deux feuillets entre lesquelles circule une nappe sanguine. L'organe branchial de Morren présente de nombreuses analogies avec la corbeille branchiale de l'*Amphioxus*. — A. Weber.

Palladin (W.). — *Sur la respiration des plantes.* — S'appuyant sur ses propres recherches et sur les nombreux travaux publiés par d'autres, **P.** expose, tel qu'il le conçoit, le mécanisme de la respiration des végétaux et ré-

sume les conclusions auxquelles il arrive sous forme de 22 propositions dont nous ne mentionnerons qu'une partie dans la brève analyse que nous faisons de cet important mémoire.

Ainsi que le fait PFEFFER, **P.** distingue dans la respiration deux processus, l'un primaire ou respiration, anaérobie, l'autre secondaire ou processus d'oxydation aérobie. La respiration anaérobie s'effectue, grâce à la présence d'enzymes, qui, par leur action sur certaines substances organiques de la cellule, spécialement sur les sucres, mettent en liberté l'oxygène combiné auquel sont dues certaines oxydations. En l'absence de l'air atmosphérique (ou d'une autre source de gaz oxygène), la respiration anaérobie conduit soit à la formation d'alcool, soit à celle d'autres produits tels que des acides ou de l'acétone. D'une façon générale la respiration anaérobie transforme des combinaisons stables, difficilement oxydables naturellement, en substances facilement oxydables.

Les processus secondaires de la respiration sont encore sensiblement plus compliqués que les processus primaires. Ils rentrent dans la catégorie des phénomènes de « combustion lente » ou d' « autoxydation » qui, malgré les nombreuses recherches dont ils ont fait l'objet, sont encore imparfaitement connus. Dans tous les cas, l'oxygène de l'air ne provoque pas *directement* l'oxydation; celle-ci est la conséquence de processus complexes auxquels participent : 1° un corps oxydant; 2° un activateur d'oxydation (peroxyde ou oxygénase); 3° un catalyseur (oxydase); 4° un accepteur (soit un corps capable de fixer une partie de l'oxygène du peroxyde); enfin, 5° un corps réducteur.

De même que le gaz carbonique et la radiation solaire ne conduisent à l'assimilation du carbone qu'en présence de la chlorophylle, de même la fixation de l'oxygène de l'air dans la cellule vivante nécessite la présence d'un « sensibilisateur » particulier. **P.** désigne sous le nom de « chromogènes » les substances capables de jouer ce rôle. Les chromogènes, dont **P.** a constaté la présence dans un nombre considérable de plantes appartenant à toutes les classes des végétaux, prennent naissance au sein du protoplasma; et, d'après leur constitution chimique (encore imparfaitement connue), rentrent dans la série des combinaisons aromatiques. Les chromogènes dérivent eux-mêmes de substances-mères que **P.** désigne sous le nom de « prochromogènes ». Par l'intermédiaire d'oxydases, l'oxygène se fixe sur les chromogènes incolores et les transforme en « pigments respiratoires », telle l'hémoglobine du sang se transformant par oxydation en oxyhémoglobine. Comme celle-ci, les pigments respiratoires se retransforment en chromogènes incolores par réduction due à des réductases. Cette analogie fonctionnelle entre les chromogènes et l'hémoglobine justifie la proposition de **P.** de réunir les pigments respiratoires tout en faisant abstraction de leur composition chimique, sous la dénomination de « phytohématies ». L'oxydation des chromogènes et leur transformation en pigments respiratoires est liée à l'action de la lumière solaire. Cette intervention de la lumière dans les phénomènes respiratoires s'allie bien avec ce que l'on sait de son action dans la synthèse des substances protéiques, et laisse entrevoir la part que jouent les processus photochimiques dans le phototropisme.

Bon nombre de pigments respiratoires dérivent des tanins ou des glucosides, dont plusieurs sont des combinaisons de divers sucres avec un noyau aromatique.

A propos de la formation du chromogène par le protoplasma, **P.** se demande comment à partir de la formaldéhyde et du glucose, premières substances produites par l'assimilation chlorophyllienne, les combinaisons cycli-

ques prennent naissance. S'appuyant sur de nombreux travaux récents, **P.** établit un lien génétique entre le glucose, les tanins, la phloroglucine, le phlobaphène, l'anthocyane et d'autres combinaisons cycliques, répandues dans les végétaux. Le fait que l'anneau de benzol comme la molécule de glucose renferme 6 atomes de carbone n'est certainement pas dû à une coïncidence fortuite.

En résumé, bien que la fonction des chromogènes dans les phénomènes de la respiration ne soit pas encore suffisamment éclaircie, on peut admettre qu'ils jouent le rôle soit d'autoxydateurs, soit d'accepteurs. Dans ce dernier cas ils contribueraient à la formation d'oxygénases encore inconnues, dont la théorie de Chodat et Bach prévoit l'existence.

Bien qu'il laisse une certaine part à l'hypothèse, le travail si suggestif de **P.** sera lu avec profit par tous les physiologistes. — P. Jaccard.

b) **Nicolas** (**G.**). — *Recherches sur la respiration des organes végétatifs des plantes vasculaires.* — **N.** expose successivement les différentes recherches sur la fonction respiratoire en général et les théories émises pour l'explication du mécanisme intime du phénomène, la description des procédés expérimentaux et l'examen critique des erreurs d'expérience, les expériences relatives à la respiration normale et à la respiration intramoléculaire. D'après l'auteur, les échanges gazeux respiratoires se font surtout par la cuticule, la vapeur d'eau emprunte de préférence les stomates ; l'aération des tissus contribue principalement à assurer au limbe de la feuille sa physiologie respiratoire spéciale, caractérisée relativement au pétiole, à la tige et à la racine, par une énergie respiratoire plus forte, des quotients $\frac{CO^2}{O}$ et $\frac{\text{respiration intramoléculaire}}{\text{respiration normale}}$ moins élevés. — F. Péchoutre.

γ) *Assimilation et désassimilation.*

Albertoni (**P.**) et **Rossi** (**F.**). — *Recherches sur la valeur comparative de l'aliment végétal et de l'aliment animal et sur le bilan protéique « minimum ».* — Les recherches des auteurs ont porté sur une famille de paysans des Abruzzes comprenant cinq adultes. Le régime des paysans de cette contrée est constitué uniquement par les produits de la culture de la terre : farine de maïs, légumes, huile. Le bilan nutritif de ces sujets ayant été établi pour leur régime ordinaire, on les a soumis à un régime carné : 100 grammes de viande de bœuf pendant 15 jours et 200 grammes de viande pendant 15 autres jours. Sous l'influence du changement de régime, il s'est produit chez les sujets une amélioration notable des processus d'assimilation intestinale. Non seulement l'albumine animale nouvellement reçue fut parfaitement assimilée, mais encore l'albumine végétale de l'alimentation habituelle fut utilisée d'une manière plus parfaite. L'azote s'éliminait en plus grande quantité ; le poids du corps a augmenté proportionnellement au léger gain réalisé. Les individus accusaient une force musculaire plus grande et résistaient davantage à la fatigue. L'auteur conclut avec raison à l'influence favorable qu'un régime carné riche en albumine exerce sur le rendement du travail de l'homme et par conséquent sur la valeur sociale de l'individu. — M. Mendelssohn.

Gouin et **Andouard**. — *Du bilan azoté de la nutrition.* — Chez une gé-

nisse suralimentée en azote et dont la ration en cellulose était fort pauvre, les auteurs ont constaté une perte notable de l'azote; par contre, la balance devient exacte quand on remplace la protéine par des hydrates de carbone ou de la cellulose. — J. GAUTRELET.

Paderi. — *Influence du chlorure de sodium sur la digestion et l'absorption des substances protéiques.* — La rapidité plus grande avec laquelle disparait de l'intestin la peptone en présence de NaCl, est due à une décomposition plus aisée de cette peptone par les ferments intestinaux. Ce n'est pas le fait d'une simple différence d'absorption. — J. GAUTRELET.

a) **Gaucher** (**Louis**). — *Recherches sur la digestion du lait. Les diverses phases de la traversée gastrique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Digestion gastrique du lait citraté.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *A propos de la digestion gastrique du lait citraté ou fluoré.* — La caséine passe rapidement à travers l'estomac sans peptonisation, et peut être recueillie à la sortie du pylore. Cinq minutes après l'ingestion, le lait apparait avec son aspect normal. Un peu plus tard, 15 minutes après le commencement de l'expérience, c'est du lactosérum clair auquel parfois se mêlent des caillots de caséine, qui sort de la canule pylorique. Le suc gastrique fait alors son apparition. La bile se montre 30 minutes après l'ingestion et marque le début d'une troisième phase, au cours de laquelle il passe un sérum jaune, louche, renfermant de petits grumeaux de caséine. En une heure environ l'évacuation de l'estomac est complète; mais un écoulement de suc gastrique et par instants de bile persiste pendant deux heures environ.

Le citrate de sodium est impuissant à empêcher la coagulation du lait *in vivo*, dans l'estomac du chien.

In vitro le lait citraté reste incoagulable, avec même de fortes doses de présure, tandis qu'il se coagule rapidement sous l'influence d'une faible quantité de suc gastrique d'homme ou de chien.

Quant au fluorure de sodium, il retarde les sécrétions gastrique et biliaire, il provoque la contraction du pylore en diminuant la motricité gastrique : il n'empêche en rien la coagulation du lait dans l'estomac et détermine une rétention prolongée des caséines dans l'estomac. — J. GAUTRELET.

Labbé (**H.**). — *Contribution à l'étude du métabolisme des composés ammoniacaux.* — Chez le chien, la toxicité par ingestion des sels ammoniacaux est différente de la toxicité par voie d'ingestion veineuse ou sous-cutanée. Elle est sensiblement du même ordre de grandeur que ces dernières, quand on fait ingérer des sels ammoniacaux *à radical acide minéral*, comme le sulfate ou le chlorhydrate d'ammoniaque. Elle est proportionnelle à la quantité d'ammoniaque ingérée par unité de poids corporel. Cependant, le coefficient de résistance individuelle de l'animal intervient, et on observe, suivant les sujets, de notables différences dans l'action toxique des doses égales rapportées à l'unité de masse. Ce résultat parait tenir, au moins partiellement, à un processus constant de défense chez l'animal, qui, par la voie intestinale, provoque l'expulsion de l'excès de sels ammoniacaux ingérés et régularise l'absorption. Ce mécanisme de défense utilise le phénomène physiologique de la diarrhée. Quant à la toxicité des sels ammoniacaux *à radical acide organique*, elle suit une loi différente des précédentes. En effet, les effets de toxicité ne sont plus proportionnels à la quantité d'ammoniaque contenue

dans la molécule saline; secondement, la toxicité pour certains de ces sels, comme le carbonate et le lactate d'ammoniaque, paraît très faible; mais l'animal se défend encore contre les fortes ingestions par le phénomène de la diarrhée. L'élimination des sels ammoniacaux ingérés chez le chien paraît aller de pair, non pas avec l'ingestion ammoniacale, mais avec l'absorption intestinale du sel, c'est-à-dire avec le fonctionnement du tube digestif. Les urines des sujets en expérience, primitivement acides, prennent une réaction fortement alcaline. L'étude de cette alcalinité de l'urine et sa mesure sous forme de carbonate ammoniacal permet de conclure avec vraisemblance qu'une forte part, sinon la totalité, de l'ammoniaque absorbée, s'élimine à l'état de carbonate ammoniacal. Action des sels ammoniacaux sur la production de l'urée : nulle, quand le radical est acide minéral; nulle, également, avec radical organique. Répercussion sur le métabolisme protéique : à petites doses d'ingestion, on observe un léger abaissement dans la formation de l'urée; à fortes doses, le phénomène s'accentue. Mais cet abaissement ne s'effectue pas au profit de l'ammoniaque, qui est éliminé au prorata de l'absorption. C'est l'azote, improprement appelé extractif, qui augmente au cours de ces expériences, et dans cet azote, c'est l'azote aminé qui augmente dans de grandes proportions. En cas d'alimentation surabondante ou simplement suffisante, le métabolisme azoté s'effectue suivant les lignes générales qui viennent d'être résumées. En cas d'alimentation insuffisante et en cas de jeûne, l'organisme, au lieu d'éliminer en nature les sels ammoniacaux, paraît les utiliser, les retenir dans une mesure plus ou moins forte. A mesure que le jeûne avance, la proportion d'azote ammoniacal augmente dans les éliminations azotées. Le phénomène s'accentue notablement dans la période prémortelle. L'ammoniaque, conclut l'auteur, paraît donc, au cours des périodes ultimes de l'inanition, devenir une forme de transformation de choix de l'azote tissulaire. L'élimination diminue beaucoup, en regard de l'ingestion. En même temps, l'élimination de l'urée et des autres formes azotées s'élève notablement. — M. Hérubel.

Roger et **Garnier**. — *Passage des ferments intestinaux dans le péritoine.* — Les substances sur lesquelles agissent les ferments intestinaux sont capables de les attirer dans le péritoine, exactement comme certains poisons attirent les leucocytes. Quand on voudra étudier une substance, il faudra toujours se rappeler que lors de l'injection intrapéritonéale, il y a lieu, au moins chez le lapin, de compter avec les ferments qui peuvent provenir de la muqueuse intestinale et modifier cette substance. — J. Gautrelet.

Cantacuzène (**J.**). — *Action du suc gastrique artificiel sur divers organes chez le lapin normal et chez le lapin immunisé contre la pepsine.* — Les ganglions lymphatiques résistent à l'action digestive de la pepsine plus que d'autres systèmes cellulaires, et cette résistance croît chez les animaux immunisés contre la pepsine par des injections préalables de ce ferment. Ni la rate, ni la moelle osseuse ne sont dans ce cas. — J. Gautrelet.

a) **Lapicque** (**L.** et **M.**). — *Consommations alimentaires d'oiseaux de grandeurs diverses en fonction de la température extérieure.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Les échanges chez les homéothermes au repos en fonction de la grandeur corporelle et de la température extérieure.*

c) — — *Consommations alimentaires des petits oiseaux aux températures*

élevées. — La consommation alimentaire en fonction de la température extérieure, chez divers oiseaux, est représentée par une courbe convexe vers les températures basses. Si l'on compare, pour des animaux de tailles diverses, les consommations rapportées à l'unité de surface, les courbes se coupent de façon qu'aux températures basses les petits animaux consomment par unité de surface plus que les gros; aux températures élevées, les gros consomment par unité de surface plus que les petits.

La consommation minima, abstraction faite de la marge de la thermogénèse, est d'autant plus grande que l'oiseau est de plus petit poids. — J. GAUTRELET.

Frouin (**A.**). — *Sur la possibilité de conserver les animaux après ablation complète de l'appareil thyroïdien en ajoutant des sels de calcium ou de magnésium à leur nourriture.* — Le fait observé par **F.** semble dû à ce que les sels de calcium et de magnésium neutralisent l'acide carbonique et facilitent son élimination. En effet chez les animaux éthyroïdés l'élimination de l'ammoniaque et de l'acide carbonique est augmentée dans l'urine, et les phénomènes de tétanie paraissent dus à l'acide carbonique. — J. GAUTRELET.

b) **Farini.** — *Sur les échanges du foie durant la léthargie des grenouilles.* — La consommation du glycogène et des graisses n'est pas uniforme durant la léthargie. Au début, ce sont surtout les graisses qui se détruisent, et en moindre proportion les albuminoïdes; le glycogène augmente. Dans une seconde phase, la consommation des graisses diminue, le glycogène se détruit en quantité importante, les albuminoïdes en quantité minime. A la fin, la destruction du glycogène et des graisses augmente; les sels et albuminoïdes sont consommés en quantité moindre. — J. GAUTRELET.

a) **Pütter** (**A.**). — *La nutrition des Poissons.* — **P.** cherche à étendre aux Poissons l'idée émise par lui récemment (voir *Ann. Biol.*, XII, p. 252), de la possibilité pour les animaux aquatiques de se nourrir par absorption directe de substances dissoutes. Là aussi d'abord il emploie des arguments très indirects, et basés sur des compilations bibliographiques : si certains Poissons sont connus comme des mangeurs voraces, d'autres n'ont jamais rien ou presque rien dans le tube digestif; la rapidité du péristaltisme intestinal (évaluée en faisant avaler *du sable* à un Poisson rouge) ne permet pas un renouvellement assez rapide de son contenu; les données sur la composition chimique des êtres du plancton conduiraient à admettre que pour suffire à sa croissance, un jeune Poisson devrait absorber par jour un nombre tout à fait invraisemblable (dans certains cas) de ceux-ci; enfin les Saumons qui ne mangent rien pendant leur séjour dans les rivières n'ont pas dans la résorption des autres tissus une source de réserves suffisante pour suffire non seulement au développement des organes génitaux mais à la dépense d'énergie que nécessite leur séjour dans un courant rapide. Mais il a aussi entrepris des expériences directes sur quelques Poissons marins, consistant à les tenir en aquarium pour une longue période sans nourriture apparente, à mesurer d'une part leur consommation d'oxygène, d'autre part leur perte de poids, et à déduire de la composition chimique combien d'oxygène a été dépensé à « brûler » cette partie désassimilée; il reste entre les deux quantités d'oxygène une différence importante qui n'a pu servir qu'à oxyder des aliments non figurés étant entrés dans le métabolisme de l'animal (un *Gobius* resté plus d'un an sans nourriture, a consommé plus d'oxygène qu'il n'en fallait pour le « brûler » tout entier). En ajoutant à l'eau des substances organiques (décoction d'Ulve

pour des *Heliastes*, sels minéraux, glycérine, asparagine, etc., pour des Poissons rouges et Éperlans), on peut augmenter encore la proportion. Les bactéries ne causent pas d'erreur sensible. Néanmoins il a été impossible de maintenir un animal pour un temps notable en équilibre complet et d'empêcher l'inanition. L'absorption se ferait par les branchies, la quantité d'eau qui devrait les traverser pour fournir suffisamment de nourriture étant du même ordre que celle nécessaire pour l'oxygène. — P. de Beauchamp.

b) **Pütter** (**Aug.**). — *La participation des fermentations au métabolisme.* — La facilité avec laquelle la matière vivante réalise les oxydations a particulièrement attiré l'attention des biologistes de tous les temps. Le grand besoin d'oxygène des animaux supérieurs, l'élimination de quantités considérables de produits d'oxydation sont des phénomènes vitaux si typiques qu'on a été amené à généraliser et à ne plus voir dans les processus vitaux que des processus d'oxydation. Il y a pourtant dans le métabolisme animal une grande série de processus qui ne sont pas des oxydations: ce sont les fermentations, parmi lesquelles **P.** distingue les hydrolyses et les dissociations. On les a étudiés de préférence à l'aide de l'*autolyse,* en évitant avec soin, naturellement, la présence de bactéries. L'auteur rappelle la formation d'*acides aminés* par voie d'hydrolyse, ensuite la transformation très importante de ces acides aminés, amenant par *désamination* la formation d'ammoniaque et d'acides gras. Parmi les autres exemples concernant des *matières albuminoïdes,* il est intéressant de retenir l'hydrolyse de l'arginine par l'arginase produisant de l'ornithine et de l'urée (Kossel et Dakin, 1904), ainsi que la dissociation de la tyrosine en oxyphénylathylamine et en acide carbonique constatée par Emerson en 1902. C'est, dans le métabolisme des vertébrés, le seul cas où l'on ait pu constater la formation d'acide carbonique par un processus fermentatif anoxybiotique. Le métabolisme des bactéries présente par contre de nombreux processus de ce genre. Pour les *hydrates de carbone* Magnus-Levy (1902) a constaté une destruction fermentative lors de ses recherches sur l'autolyse du foie. Il a trouvé de telles quantités d'acides acétique et butyrique qu'il est impossible qu'elles soient d'origine albuminoïde; d'autre part la quantité d'acide gras ne diminuant pas durant l'autolyse du foie, il ne reste qu'à admettre une destruction d'hydrates de carbone. On ne connait pas de dissociation d'*acide gras* chez les mammifères. Il est possible qu'à ce moment interviennent les oxydations. Mais la possibilité d'une nouvelle dissociation, en absence d'oxygène, n'est pas exclue; il peut se former des hydrocarbures et cela a même été constaté chez une éponge, *Suberites domuncula.* Il est remarquable que chez les animaux on ne trouve pas d'alcool parmi les produits de destruction des hydrates de carbone. Cela est d'autant plus étonnant qu'il est très répandu dans le métabolisme végétal. — Les résultats ainsi obtenus par voie d'autolyse sont confirmés par les phénomènes que présentent les échanges gazeux des muscles. Le quotient respiratoire prouve bien qu'il se passe à l'intérieur des processus non oxydatifs. Chez l'éponge *Suberites* il est établi, d'ailleurs, que les processus fermentatifs prennent une part bien plus grande au métabolisme que les oxydations. Il se pourrait que, chez les mammifères aussi, le glycogène par exemple soit transformé par hydrolyse en monosaccharides, que ces derniers soient dissociés en acide butyrique qui à son tour fournirait des hydrocarbures et de l'acide carbonique. En tout cas, vu le rôle considérable que les processus non oxydatifs jouent dans le métabolisme animal, il faut repousser l'idée que le manque d'oxygène suffise par lui-même à arrêter la vie et que, par principe, il ne saurait y avoir de vie sans oxygène. **P.** est d'avis que l'effet nuisible du

manque d'oxygène consiste en une accumulation de produits de destruction de l'albumine, qui ne peuvent être éliminés par l'organisme sans oxydation préalable. Les produits obtenus par destruction des hydrates de carbone en milieu anaérobie sont beaucoup plus facilement éliminés. C'est peut-être pour cette raison que des organismes largement indépendants de la présence d'oxygène emploient plus spécialement des hydrates de carbone dans leur métabolisme (champignons, bactéries, protozoaires, ascaride, tænia, etc.). — Jean Strohl.

Wolff (**M.**). — *Une expérience simple en faveur de la théorie de Pütter sur la nutrition des animaux aquatiques.* — **W.** s'est proposé de refaire une expérience de Knörrich consistant à placer des Cladocères dans un liquide riche en substances organiques dissoutes mais sans produits figurés, et à constater s'ils pouvaient y croître, donc s'y alimenter, conformément à la théorie de Pütter. Mais il a pris beaucoup plus de précautions : vases stérilisés, liquide (eau d'un aquarium richement peuplé) filtré à la bougie puis aéré avec de l'air stérile, etc. Il a compté les bactéries ensemencées par l'animal lui-même et les a trouvées en nombre insignifiant. Or, dans ces conditions, de jeunes *Simocephalus vetulus* vivent plusieurs semaines en croissant et muant régulièrement, ce qu'ils ne font pas dans l'eau de conduite ordinaire. La preuve en faveur de Pütter paraît donc faite en ce qui concerne ces animaux. — P. de Beauchamp.

Löhmann (**H.**). — *Sur les sources de l'alimentation des animaux marins et les recherches de Pütter à ce sujet.* — Critiques assez analogues à celles formulées a priori par l'auteur de cette analyse (*Ann. Biol.*, XII, p. 252) : le planeton est souvent beaucoup plus abondant que dans les exemples pris par **P.** et nous ne connaissons pas sa densité au contact d'une Subérite ; il resterait pourtant insuffisant pour l'alimentation de celle-ci ; mais il y a les détritus du fond etc. De plus Henze (*Ann. Biol.*, XIII, p. 230) a montré que les combinaisons du carbone en dissolution dans la mer sont beaucoup moins abondantes que ne l'a trouvé Pütter. — P. de Beauchamp.

a-b) **Linden** (**M**[me] **von**). — *Une confirmation de la possibilité de faire augmenter de poids des chrysalides de Lépidoptères par l'acide carbonique. Réponse à M. von Brücke.* — (Analysé avec les suivants.)

a-b) **Brücke** (**Th. v.**). — *Les échanges gazeux des pupes de Lépidoptères.* — Dans ses expériences qui remontent à 1906, M[me] von Linden avait constaté que des chrysalides maintenues dans une atmosphère riche en acide carbonique augmentaient légèrement de poids ; l'analyse chimique montra d'une part que l'atmosphère avait perdu de l'acide carbonique et d'autre part que la substance des chrysalides renfermait un peu plus de carbone que la moyenne ; d'où la conclusion que les chrysalides étaient capables dans une certaine mesure d'assimiler le carbone de l'air, à la manière des plantes. Von Brücke, en 1908, s'éleva contre ces conclusions ; si les faits sont relativement exacts, l'interprétation est erronée ; si les chrysalides augmentent de poids, c'est qu'elles prennent de l'eau à l'atmosphère humide ; si les chrysalides de l'atmosphère riche en acide carbonique renferment plus de matériaux solides que les normales, c'est que leur évolution a été retardée et leur dépense moindre. Les mémoires analysés sont la suite et la fin de cette polémique ; M[me] von Linden maintient les faits et leur interprétation ; von Brücke, par des expériences très soignées et qui paraissent définitives,

montre que des chrysalides, enfermées dans une atmosphère de composition déterminée, rejettent incontestablement de l'acide carbonique au lieu d'en assimiler; la quantité d'acide carbonique rejeté et d'oxygène absorbé croît avec la température. — L. CUÉNOT.

Parhon (**M.**). — *Les échanges nutritifs chez les abeilles pendant les quatre saisons.* — Voici la méthode employée. L'expérience dure deux heures; au début, on pèse les abeilles ($20^{gr},45$) et on les place dans une cage, elle-même renfermée dans une cloche hermétiquement close où l'on entretient un courant d'air régulier. La cloche est plongée dans un bain, à 32°. La pression atmosphérique étant constante, on mesure la quantité d'oxygène consommé, soit $319^{cc}3$ (c'est-à-dire 15613^{cc} par kilogramme et par heure); on en fait autant de l'anhydride carbonique expiré, soit 15^{cc} 501 ; on mesure le poids des abeilles à la fin de l'expérience (15^{q} 58). Le rapport $\frac{CO^2}{O} = 099$. Tel est le protocole d'une expérience. Les principales conclusions sont les suivantes : les échanges respiratoires augmentent lorsque la température extérieure baisse; ils diminuent lorsque cette température monte. Le passage de la belle saison à la mauvaise augmente ces échanges à la température de 20° et de 32°. C'est là un moyen de défense de l'organisme contre le froid et contre la chaleur. Les abeilles, de plus, luttent contre le froid en retenant l'eau dans les tissus, ce qui économise la chaleur nécessaire à l'évaporation; contre la chaleur, en éliminant une plus grande quantité d'eau à la surface respiratoire. Elles se rapprochent donc des animaux à température constante. Le quotient respiratoire varie peu avec la saison et la température (sauf à 10° pendant l'automne et l'hiver, époque où elle peut dépasser de beaucoup l'unité). Le minimum d'albumine nécessaire est fourni par le pollen mis en réserve pour l'hiver. D'où il suit que, la nourriture étant la même toute l'année, la teneur des tissus en azote et en glycogène est la même. — M. HÉRUBEL.

Kollmann (**M.**). — *Notes sur les réserves alimentaires des Insectes et des Annélides.* — L'auteur, après avoir esquissé une courte revue de la question, voit dans ses nouvelles recherches la confirmation de l'idée qu'il a émise, savoir : l'homologie réelle entre les cellules adipeuses des Insectes et les cellules adiposphéruleuses des Annélides. Chez *Tenebrio molitor*, en inanition, les cellules diminuent de volume : donc, elles renferment normalement des réserves. Il en est sans doute de même chez les Spirographes. — M. HÉRUBEL.

Arnold (**G.**). — *Processus digestifs intracellulaires et généraux chez les Planaires.* — Dans l'intestin de *Pl. lactea* on distingue à jeun des cellules columnaires ne renfermant que des vacuoles, et des cellules plus basses à protoplasma très basophile remplies également de grosses vacuoles; mais ces dernières diminuent brusquement aussitôt après l'ingestion (caillot de sang de porc). Elles renferment sans doute un ferment des graisses, car un quart d'heure après on trouve les cellules columnaires remplies de globules colorés en noir par l'acide osmique et qui n'y sont point parvenus par phagocytose, car il n'y a pas de graisse libre dans la lumière. Il y a donc une digestion intercellulaire. Cette graisse est neutre. Une demi-heure après les globules pâlissent, prenant successivement la fuchsine et l'orange, et finissent par disparaitre. C'est plus tard seulement que sont phagocytés des paquets de globules sanguins qui deviennent peu à peu amorphes dans les

cellules digestives; les leucocytes qui s'y trouvent prennent alors la fuchsine (ils prenaient l'orange dans la lumière), ce qui semble indiquer l'imbibition par une sécrétion acide, et leur noyau devient diffus. Le noyau des cellules digestives montre un nucléole à jeun, deux ou trois pendant l'absorption. Des grains excréteurs jaunes se rencontrent dans les cellules digestives ils ne tombent jamais dans la lumière mais passent dans le parenchyme avec la graisse qui atteint aussi les cellules migratrices et vitellines. — P. DE BEAUCHAMP.

Nirenstein (**E.**). — *Digestion et mise en réserve des graisses chez les Infusoires.* — La paramécie renferme toujours dans son endoplasme des gouttelettes graisseuses décelables par le Soudan III et la potasse étendue, et qui ne disparaissent que par un jeûne prolongé. Si on alimente alors l'animal avec du lait, une émulsion d'huile ou de jaune d'œuf, on voit la graisse réapparaître en quantité énorme. Mais elle se forme aussi, quoique à un moindre degré, aux dépens d'amidon et même d'albumine coagulée (on sait que sa production à partir de l'albumine a été niée chez les animaux supérieurs durant les dernières années), étant exclue toute intervention de bactéries: dans ce dernier cas d'ailleurs elle disparaît au bout d'un certain temps. Elle n'est pas absorbée en nature, car lors de la digestion d'une particule de jaune d'œuf ou d'une goutte d'huile, qui diminue progressivement sans se fractionner durant la deuxième période de l'évolution de la vacuole (voir *Ann. Biol.*, X, p. 211), on n'observe aucun passage de gouttelettes. D'ailleurs l'huile colorée au Soudan réapparaît incolore dans le protoplasma. Enfin elle peut se produire aux dépens d'une solution d'oléate de sodium additionnée ou non de glycérine, même quand aucune vacuole digestive n'est formée (il semble en ce cas que l'absorption a lieu par le fond du pharynx seulement). — P. DE BEAUCHAMP.

Euler (**H.**). — *A propos des processus de l'assimilation.* — Remarques critiques concernant un travail de E. BAUR, lequel, se basant sur la réduction photochimique de l'oxalate ferrique, a conclu que l'*acide oxalique* est le premier produit intermédiaire de l'assimilation chlorophyllienne du carbone. Les plantes envisagées par BAUR sont surtout des Crassulacées, chez lesquelles, comme on le sait, l'accumulation d'acide oxalique comme celle d'acide malique est liée à la respiration. L'acide oxalique ne saurait comme l'aldéhyde formique servir de base à une théorie relativement simple et aussi fortement motivée de la synthèse originelle des hydrates de carbone dans les plantes vertes. — P. JACCARD.

Thoday (**D.**). — *Recherches expérimentales sur l'assimilation et la respiration végétales. V. Examen critique de la méthode de Sachs consistant à utiliser l'accroissement du poids sec comme mesure de l'assimilation du CO^2 par les feuilles.* — Longue critique d'où il résulte que la méthode présente des erreurs dues à la contraction de la superficie des feuilles durant l'expérience, et à l'absence de symétrie en ce qui concerne le poids sec comparé à l'unité de superficie. On peut éviter les premières : mais seules des épreuves d'asymétrie peuvent éloigner les dernières. La méthode de SACHS pour donner de bons résultats doit être employée à des expériences de longue durée. Avec cette précaution on peut déterminer le véritable accroissement en poids sec durant une période de 5 heures, au plus, au milligramme près par décimètre carré et par heure, avec la plupart des feuilles. Mais la méthode gasométrique est préférable et plus précise. — H. DE VARIGNY.

a) **Mameli** (**E.**) et **Pollacci** (**G.**). — *Autour de récentes recherches sur la photosynthèse chlorophyllienne.* — Les auteurs, ayant répété les expériences d'Usher et de Priestley, ont trouvé que ces savants ne firent aucune recherche directe pour prouver la présence de l'eau oxygénée dans les plantes; qu'il n'est pas prouvé que les enzymes catalysateurs soient nécessaires dans le système assimilateur; que toutes les déductions faites par ces savants et tirées de la présence de l'aldéhyde formique dans les plantes, après le blanchiment de la chlorophylle et la mort du protoplasma, sont erronées, parce que l'aldéhyde formique existe aussi dans les plantes vertes, assimilantes; que la décomposition photolytique de l'acide carbonique n'est pas possible en présence de la chlorophylle.

Selon les auteurs il reste démontré seulement : 1° qu'au phénomène de l'assimilation est strictement liée la présence de l'aldéhyde formique, et 2° que l'aldéhyde est localisée dans les chloroplastes seuls, et spécialement dans leurs couches périphériques. — M. Boubier.

Kniep (**H.**) et **Minder** (**F.**). — *Influence des lumières diversement colorées sur l'assimilation du gaz carbonique.* — Les auteurs se sont proposé de déterminer dans quelle mesure la grandeur de l'assimilation chlorophyllienne dépend de la qualité de la lumière. On admet bien que l'assimilation des plantes vertes est la plus grande dans le rouge; mais on n'a pas encore décidé d'une manière définitive, si la courbe d'assimilation présente un second maximum plus faible dans le bleu. Pour résoudre cette question, il est nécessaire de tenir compte de l'intensité relative des radiations diverses. Les auteurs ont d'abord mesuré la grandeur de l'assimilation provoquée par des lumières de qualités différentes mais d'intensités égales. Après avoir indiqué longuement la technique suivie, les auteurs font connaître les résultats de leurs expériences. Pour des intensités égales, la grandeur de l'assimilation est la même dans la lumière rouge et dans la lumière bleue, peut-être un peu plus faible dans la lumière bleue. — F. Péchoutre.

b) **Dangeard** (**P. A.**). — *Note sur les propriétés photographiques de Chlorella vulgaris.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Le genre Chlorella et la fonction chlorophyllienne.* — Pour montrer que la partie utile du spectre dans la fonction chlorophyllienne, correspond aux bandes d'absorption de la chlorophylle, aux trois méthodes déjà connues, méthode des écrans absorbants, méthode du spectre, méthode du microspectre, **D.** ajoute une quatrième méthode fondée sur la propriété que possèdent les *Chlorella* de photographier les radiations utiles du spectre dans la position même qu'elles occupent. — F. Péchoutre.

Zijlstra. — *Transport du gaz carbonique dans les feuilles.* — **Z.** place des feuilles fraîchement cueillies dans une cloche reposant sur le mercure, de manière que la moitié supérieure de la feuille plonge dans un espace vide de gaz carbonique, tandis que la moitié inférieure est entourée par le mercure. En adoptant ce dispositif, l'auteur se proposait de rechercher si le gaz carbonique fourni à la base de la feuille par sa partie plongée dans le mercure peut être transporté et réduit par le sommet de la feuille. Dans toutes les feuilles ainsi tractées, il se produisit une zone amylacée de quelques millimètres de large au-dessus du mercure dans l'espace vide de CO^2. Cette zone n'était pas plus large quand on plaçait la base de la feuille dans une atmosphère riche en CO^2 (5 %) et elle ne diminuait pas quand on la plaçait

dans un espace vide de CO^2. Il ne saurait donc être question ici de gaz carbonique amené du dehors, mais seulement de gaz carbonique né dans les parties de la feuille plongées dans le mercure et n'ayant pu diffuser à cause du mercure. **Z.** montre qu'une zone à amidon se produit partout où dans une partie de la feuille la réduction de CO^2 est empêchée, ainsi que la diffusion au dehors du gaz carbonique de la respiration. Les feuilles de *Eichhornia*, *Pontederia* et *Eucomis* se comportent d'une manière différente de la plupart des feuilles. Il se produit une augmentation de l'amidon formé dans l'espace vide de CO^2, quand on augmente la proportion de CO^2 dans l'atmosphère extérieure; il y a donc ici transport de CO^2 à une assez grande distance: il y a cette exception des causes anatomiques. Ce sont les nervures de la feuille qui servent au transport de CO^2. — F. Péchoutre.

Ritter (**G.**). — *Ammoniaque et nitrates comme sources d'azote pour les moisissures.* — L'ammoniaque est d'autant mieux extrait de ses sels minéraux par les moisissures que l'acide est plus faible et par conséquent moins vénéneux. Le développement des moisissures sur des solutions nutritives possédant des sels ammoniacaux comme source d'azote, est en rapport direct avec leur résistance vis-à-vis des acides libres.

Relativement à la quantité des acides dégagés dans cette opération, les champignons se divisent en deux groupes : les champignons formant couverture (*Aspergillus niger*, *Rhizopus nigricans*) dégagent beaucoup plus d'acide qu'il n'est nécessaire pour la germination de leurs spores, tandis que les champignons immergés (diverses Mucoracées) en dégagent moins que ne le voudrait cette concentration limite.

Les « champignons à nitrate », comme *Aspergillus glaucus*, *Mucor racemosus* et *Cladosporium herbarum*, se développent aux dépens des matières ammoniacales au moins aussi bien et parfois même mieux qu'aux dépens des matières nitratières. Ces trois champignons possèdent cependant une remarquable puissance d'assimilation pour les nitrates; cette capacité est plus faible chez *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea* et *Penicillium sp.* qui donnent déjà sur le sulfate d'ammonium de plus grosses récoltes que sur les nitrates. Enfin, *Rhizopus nigricans*, *Mucor Mucedo*, *Thamnidium elegans* sont réfractaires aux nitrates. — M. Boubier.

Latham (**M.**). — *L'assimilation de l'azote par le Sterigmatocystis nigra et l'effet du stimulus chimique.* — **L.** confirme les travaux de Purkiewitsch et autres qui ont noté la fixation d'azote libre par le *Sterigmatocystis nigra* (*Aspergillus niger*). La fixation de l'azote libre est amoindrie et finalement arrêtée par la présence de sulfate de zinc en petite quantité. La quantité d'azote qui entre dans la substance du mycelium reste la même pour les cultures stimulées ou non; la différence ne se fait sentir que dans le substratum fluide. — M. Boubier.

b) **Mameli** (**E.**) et **Pollacci** (**G.**). — *Recherches sur l'assimilation de l'azote atmosphérique dans les végétaux.* — Les auteurs ont réussi à faire prospérer des lichens (*Physcia parietina*, *Cladonia furcata*, etc.) et des prothalles de fougères sur du plâtre humide et pourvu de solutions nutritives sans azote et dans une atmosphère dépourvue de composés azotés.

Quelques plantes aquatiques comme *Salvinia auriculata*, *Azolla caroliniana*, *Lemna major* assimilent de même l'azote libre, cultivées dans des solutions nutritives stériles. C'est ainsi que *Lemna* a triplé de poids en 41 jours, en formant 254 feuilles nouvelles; *Azolla* a gagné en 30 jours 75,

67 % du poids d'azote et *Lemna* de 89 à 133 % de ce même poids. — M. Boubier.

Zikes (**H.**). — *Sur une levure, Torula Wiesneri, capable d'assimiler l'azote de l'air.* — *Torula Wiesneri*, nouvelle levure découverte par **Z.** sur les feuilles de Laurier, est capable, cultivée en solution de glucose pur, d'absorber de 2,3 à 2,4 mg. d'azote par gr. de glucose consommé. A la surface d'une gelatine glycosée mais privée d'azote combiné, l'absorption d'azote atmosphérique s'accroît sensiblement. La levure en question ne forme point d'asques dans les milieux de culture employés. — P. Jaccard.

c) **Molliard** (**M.**). — *Valeur alimentaire de l'asparagine et de l'urée vis-à-vis du Radis.* — A concentration convenable et en l'absence de glucose l'asparagine est alimentaire et augmente le poids sec: l'urée à des concentrations convenables est aussi alimentaire. **M.** admet que les racines du Radis sont capables de transformer extérieurement l'urée et que c'est sous la forme ammoniacale que la plante l'utilise. — F. Péchoutre.

Loeb (**W.**). — *Formation d'acide butyrique aux dépens d'alcool et absorption d'azote par l'alcool sous l'influence de décharges électriques lentes* (*effluves électriques*). — Reprenant les expériences de Berthelot concernant la fixation de l'azote sur un grand nombre de substances organiques sous l'influence de décharges électriques lentes, phénomène d'une importance capitale pour l'interprétation de la synthèse naturelle des substances protéiques, **L.** arrive en ce qui concerne la fixation de l'azote par l'alcool aux résultats suivants : l'azote n'est pas comme le pensait Berthelot fixé comme tel par l'alcool, mais donne naissance tout d'abord à de l'ammoniaque en combinant à l'hydrogène qui, dans les conditions de l'expérience, se dégage avec abondance. Au cours de la réaction, de l'acide butyrique prend naissance aux dépens de l'alcool, constatation d'où **L.** part pour ébaucher une explication des combinaisons chimiques qui accompagnent la fermentation butyrique. — P. Jaccard.

Zaleski (**W.**). — *Sur l'échange du phosphore de nucléoprotéides dans les plantes.* — Trois méthodes différentes de recherches appliquées aux plantules de *Vicia Faba* ont montré d'une façon concordante, qu'au cours de la croissance il n'y a aucune diminution du phosphore de l'acide nucléique. On ne peut donc pas parler, avec Iwanoff, d'une dégradation des nucléoprotéides par disparition du phosphore. — M. Boubier.

Ambard et **Papin**. — *Étude des conditions d'élimination de NaCl et de l'urée chez le chien. Élimination de NaCl.* — Il y a une concentration limite pour NaCl comme pour l'urée dans l'urine : 15 p. 1000 chez le chien, c'est-à-dire 6 fois plus faible que pour l'urée. Il y a une élimination limite 0 gr. 60 par kilo et par jour. Il y a indépendance entre les concentrations des divers éléments urinaires. — J. Gautrelet.

b) **Nicloux**. — *Sur le sort du chloroforme dans l'organisme.* — Chez le lapin le chloroforme fixé dans l'organisme au moment de l'anesthésie est éliminé ultérieurement par les poumons en presque totalité. Une petite partie, 10 %, a subi une saponification en milieu alcalin (sang, humeurs, tissus) avec production de CO. Chez le chien cette décomposition parait beaucoup plus grande. — J. Gautrelet.

Deleano (**N. F.**). — *Sur la désassimilation chez les plantes.* — **D.** cultive des *Aspergillus niger* et *glaucus* sur le liquide de Raulin additionné de peptone, et dose à intervalles rapprochés le poids sec, la proportion de cendres et celle d'azote du mycélium. Il constate une augmentation progressive du poids sec jusqu'au 14e jour, à partir duquel il y a diminution lente; la proportion de cendres et celle d'azote s'accroît rapidement pendant les 5 à 6 premiers jours, puis reste stationnaire jusqu'au 13e jour, enfin diminue à partir de ce moment-là. En remplaçant vers le 8e jour la solution nutritive par de l'eau, on provoque une abondante et rapide formation de conidies, accompagnée d'une diminution correspondante de poids sec et d'azote dans le mycelium. En même temps on observe une translocation d'azote sous forme de combinaison organique soluble, tandis que la proportion de substances minérales varie peu. — P. Jaccard.

= *Absorption.*

Errico (**D.**) — *Contribution à l'étude de l'absorption de l'eau par le tube gastro-entérique.* — Les purgatifs et le jeûne affaiblissent chez l'animal le pouvoir régulateur de la pression osmotique des liquides circulants. Après des injections intra-vasculaires de solutions hypotoniques de NaCl l'eau introduite directement dans l'estomac passe dans l'intestin et est absorbée. Après des injections intra-vasculaires de solutions hypotoniques de NaCl, l'eau introduite directement dans l'estomac passe dans l'intestin et est absorbée. Après des injections endovasculaires de solutions hypertoniques de NaCl, l'eau introduite dans l'estomac, n'est pas absorbée par la muqueuse gastrique et ne passe pas dans l'intestin. En quelque sens qu'ait été modifiée la concentration moléculaire du sang, l'eau introduite directement dans l'intestin est absorbée et la concentration moléculaire ainsi que la conductibilité électrique du sérum du sang présentent un abaissement correspondant. — J. Gautrelet.

Bierberg (**W.**). — *Le pouvoir absorbant des racines de Lemnacées.* — La fonction principale des racines de Lemnacées est mécanique. Elles servent en première ligne d'organe de balancement. L'absorption nutritive a lieu principalement par la face inférieure de la feuille; toutefois les racines saines peuvent servir, bien que dans une faible mesure, à la nutrition. — M. Boubier.

Schreiner (**O.**) et **Reed** (**H. S.**). — *Études sur le pouvoir oxydant des racines.* — Le pouvoir oxydant semble être plus énergique dans la région des poils et diminue graduellement d'activité à mesure que la racine devient plus âgée. Le pouvoir oxydant des plantes poussant dans des extraits de sols fertiles est plus grand que celui de plantes végétant dans des extraits de sols stériles. La présence de substances organiques toxiques en solution est extrêmement préjudiciable au pouvoir oxydant des plantes. Ce pouvoir, spécialement en présence de nitrates, est capable de diminuer la toxicité de telles solutions. Le processus d'oxydation est généralement accéléré par l'addition de nitrate de sodium à un extrait aqueux du sol. Ce processus est largement, sinon entièrement, dû à l'activité d'une peroxydase produite par les racines, très active en solution neutre ou légèrement alcaline. — P. Guérin.

Müller (**Karl**). — *Recherches sur l'absorption de l'eau par les Mousses et par diverses autres plantes ou parties de plantes.* — Lorsqu'on expose des Mousses et des lichens desséchés dans une enceinte sursaturée de vapeur

d'eau, ces plantes éprouvent rapidement une augmentation de poids qui dans certains cas est considérable. C'est ainsi que chez *Hypnum cuspidatum* cette augmentation atteint 77 % en cinq secondes. De ce fait il résulte que la cuticule de ces végétaux est excessivement perméable à l'eau et possède par conséquent une constitution tout autre que celle offerte par la cuticule des plantes supérieures.

Le même phénomène a lieu lorsque l'espace dans lequel sont placées les mousses desséchées est seulement saturé de vapeur d'eau. Mais, dans ce cas, l'augmentation de poids subie par les plantes est beaucoup plus faible et s'accomplit beaucoup plus lentement. Pour que cette augmentation de poids se produise, il n'est pas nécessaire que les mousses aient conservé leur vitalité. Les plantes mortes se comportent de la même façon que celles qui sont à l'état de vie latente. Il s'agit donc ici d'un phénomène purement physique et non d'un phénomène biologique. — A. DE PUYMALY.

Kny (**L**.). — *L'importance physiologique des poils de Stellaria media.* — *Stellaria media* porte à ses entrenœuds supérieurs une et plus rarement deux bandes de poils articulés. En 1905, JAMIESON admit que ces poils servent à l'absorption et à l'assimilation de l'azote libre de l'air. **K**. nie complètement cette fonction. Il expérimenta 14 réactifs différents de l'albumine, et ne trouva dans les poils adultes que des quantités très faibles d'albumine. Il est donc très improbable que les poils de *Stellaria media* puissent absorber l'azote. — M. BOUBIER.

b) **Grave** (**V**.) et **Linsbauer** (**K**.). — *Recherches sur l'absorption de substances organiques azotées par les racines des phanérogames en l'absence de gaz carbonique.* — Cherchant à répéter les recherches bien connues de LEFÈVRE sur la nutrition azotée des plantes par les racines en l'absence de CO^2, **G**. obtient des résultats négatifs. Il n'est pas parvenu avec *Phaseolus vulgaris* en employant les solutions nutritives de LEFÈVRE (mélange de tyrosine, de glycocolle, d'aniline, d'oxamine et de leucine) à obtenir d'accroissement en l'absence de CO^2 après l'épuisement des réserves. Toutes les amines utilisées exercèrent sur les racines une influence toxique plus ou moins prononcée. **G**. ne prétend cependant pas que ses expériences doivent infirmer absolument les résultats obtenus par LEFÈVRE. — P. JACCARD.

δ) *Circulation, sang, lymphe.*

b) **Lussana**. — *Recherches sur l'irritabilité et la force du cœur. Le sérum et les sels. Les polypeptides de Fischer.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Recherches sur la respiration des tissus. Action de l'urée, des urates, des amino-acides et des polypeptides.* — Les solutions de NaCl et plus encore la solution de Ringer diminuent l'irritabilité du cœur. La force contractile du cœur dérive du matériel protéique du sérum. Mais tandis que $CaCl^2$ en accélère et intensifie l'utilisation pour le développement de la contraction, KCl limite cette action.

Le sérum chauffé vers 67°, perd ses propriétés nutritives. La dialysation abolit également ces dernières. Les peptides ne peuvent être utilisés par le cœur comme matériel de nutrition : aux doses de 5 jusqu'à 0,5 % ils ont une action nuisible. L'effet toxique paraît moindre quand le peptide contient un amino-acide, de poids moléculaire élevé. La respiration des tissus n'est pas modifiée par les solutions hypotoniques, elle est diminuée par les solutions

hypertoniques renfermant plus de 12 % de NaCl. L'urée (aux doses supérieures de 1.6 %, le glycocolle, la leucine, la tyrosine diminuent les échanges respiratoires des tissus [β]. — J. GAUTRELET.

Leontowitsch (**A.**). — *Contribution à la question de l'onde de contraction dans le cœur.* — Le point de départ des contractions cardiaques ainsi que la succession des mouvements dans différentes régions du cœur ont fait l'objet de très nombreuses recherches (HERING, WENKEBACH, FRÉDÉRICQ, REHFISCH et d'autres), mais les résultats obtenus, loin de fournir la solution définitive du problème, divergent sur plusieurs points. Ces recherches permettent toutefois de conclure à des analogies du cœur des vertébrés supérieurs avec celui des vertébrés à sang froid.

L'auteur en complétant ces analogies a cherché si la région veineuse du cœur chez les vertébrés à sang chaud ne pouvait être assimilée au sinus veineux des vertébrés à sang froid. Sur des cœurs de chien, de chat et de lapin irrigués artificiellement, il a étudié la succession du mouvement dans la préoreillette droite, auricule droite, auricule gauche et oreillette gauche et il a vu que cette succession n'est pas absolument rigoureuse. Diverses parties des oreillettes peuvent battre simultanément ou successivement. L'auteur n'admet pas l'opinion de FRÉDÉRICQ et de ses élèves d'après laquelle l'onde de contraction, née entre les orifices des veines caves, et propagée de l'oreillette droite à l'oreillette gauche, passe au ventricule gauche par le faisceau de His et de là au ventricule droit. L'auteur n'a vu que des contractions non sériées dans diverses parties des oreillettes et croit que toutes se contractent simultanément grâce aux cellules ganglionnaires qui s'y trouvent et dont l'activité est indépendante. — M. MENDELSSOHN.

Cardot. — *Réactions du cœur des Mollusques à l'excitation électrique.* — L'excitation électrique bipolaire donne un mélange confus d'inhibition et d'excitation, les chocs d'induction isolés ou en série très rapide amènent l'inhibition. L'excitation unipolaire donne les résultats suivants : la fermeture anodique et l'ouverture cathodique donnent l'excitation; l'ouverture anodique et la fermeture cathodique, l'inhibition, pas de phase compensatrice dans le cœur des Mollusques étudiés. Il existe une période réfactaire au début de la systole, tant pour les effets d'excitation que d'inhibition. — J. GAUTRELET.

Panella (**A.**). — *Action du principe actif surrénal sur le cœur isolé.* — **P.** a expérimenté l'action de la myosténine sur le cœur isolé de la grenouille et sur celui du lapin et il a obtenu les résultats suivants.

La myosténine augmente l'énergie et la fréquence du cœur de la *Rana esculenta*, extrait de l'organisme; elle peut lui rendre le fonctionnement même après une immobilité prolongée. La myosténine, mélangée au liquide nutritif de Ringer-Locke, augmente l'énergie et la fréquence du cœur isolé du lapin, même en solutions très diluées (1 : 48.000.000 à 1 : 50.000.000). Cette action est plus intense à la température de 37°, beaucoup moins intense à celle de 28°.

La myosténine à dose moyenne (1 : 12.000.000 à 1 : 24.000.000) favorise la fonction du cœur relativement à la durée, à la validité et à l'uniformité de contraction. Dans les cas où la circulation avec myosténine fut alternée avec la circulation sans elle, elle eut, dans les circulations succédant à la première, un effet plus tardif et amoindri.

La myosténine pure n'arrête jamais le cœur, l'impure le fait parfois et

surtout quand la concentration est forte (1 : 100.000 à 1 : 4.000.000). L'effet de la myosténine sur le cœur isolé se vérifie même quand le cœur est fatigué. Le contact du sang artériel du lapin n'annule pas l'action de la myosténine sur le cœur isolé. — M. Boubier.

Pachon. — *Sur l'intersystole du cœur : son existence chez le chien.* — Chez le chien, la systole auriculaire est un phénomène nettement séparé de la systole ventriculaire et absolument achevé quand entre en jeu l'activité ventriculaire. Postérieurement à la systole auriculaire, quand elle est inscrite sur le tracé de pression intra-ventriculaire, celui-ci présente une augmentation de pression absolument différenciée qui précède immédiatement le début de la grande pulsation ventriculaire et correspond nettement à l'intersystole de Chauveau. Ces systole et intersystole sont deux phénomènes distincts et successifs. — Quand, par excitation du vago-sympathique par exemple, on vient à produire de la dissociation auriculo-ventriculaire, on peut voir sur le tracé de pression intra-ventriculaire, la disparition de l'intersystole en l'absence de l'activité du ventricule et malgré la persistance du fonctionnement de l'oreillette. L'intersystole est donc bien d'origine ventriculaire. L'intersystole peut être considérée comme un temps de préparation valvulaire à l'effort que les valvules auriculo-ventriculaires vont avoir à soutenir contre la poussée brusque du sang, au moment de la systole des ventricules. — J. Gautrelet.

Wakelin Barratt (J. O.) et **Warrington Yorke.** — *Méthode pour l'évaluation du volume total du sang contenu dans le corps vivant.* — La méthode consiste : 1° à évaluer les proportions relatives en volume des globules et du plasma; 2° à injecter une quantité connue d'hémoglobine dissoute dans le sang, et à déterminer le degré d'hémoglobinémie résultant, ce qui permet de calculer la quantité de plasma. C'est-à-dire qu'on détermine le pourcentage, en volume, du plasma du sang (A), puis le volume total du plasma du corps (B). Le volume total du sang est $\frac{B}{A} \times 100$.

La première opération consiste à mélanger 0,20 cc. d'une solution à 1 % d'oxalate de potassium dans une capsule en verre avec environ un centimètre cube de sang. On mesure avec soin le volume du mélange et on fait la détermination hémocritique, d'où se déduit le pourcentage du plasma dans le sang.

La seconde opération consiste à préparer une solution d'hémoglobine, le plus souvent au moyen des hématies de l'animal même : on prend un certain volume de sang dans une veine, et on ajoute l'oxalate; après quoi l'on centrifuge et on isole le plasma, tandis qu'on ajoute de l'eau distillée aux globules pour laquer. On ajoute du chlorure de sodium à ceux-ci pour faire une solution à 0,85 % et on centrifuge pour séparer les restes des hématies : On détermine la force de la solution en en comparant une partie diluée, à une solution titrée. Un volume mesuré de la solution, correspondant à un volume connu des hématies, est alors injecté dans une veine. Puis on prélève un peu de sang du côté opposé du corps, on y ajoute une quantité connue de solution d'oxalate à 1 % ; on centrifuge et on détermine le pourcentage de l'hémoglobine dissoute. Connaissant C, la quantité d'hémoglobine injectée, D, le pourcentage de l'hémoglobine du plasma après injection, on obtient E, la quantité totale de plasma après injection par la formule $E = \frac{C}{D} \times 100$. Au résultat on enlève la quantité de liquide injecté et on ajoute la quantité

de plasma enlevée. Ni l'opération ni l'injection d'hémoglobine dissoute ne provoquent le moindre trouble. — H. DE VARIGNY.

Pearson (**Karl**). — *Étude biométrique des globules rouges du sang chez le têtard* (*Rana temporaria*) *d'après les mesures de Warren.* — D'après cette étude il y a une sensible individualité des globules sanguins de chaque individu, et la taille et la forme des globules sont en relation avec le genre de vie de l'organisme auquel ils appartiennent. — A. GALLARDO.

Jolly. — *Variations de l'hémoglobine, du nombre des globules rouges de la valeur globulaire aux différentes périodes de la vie chez le rat blanc.* — Le nombre des globules rouges s'élève très lentement pendant la première semaine, il augmente ensuite d'une façon très rapide jusqu'à un mois, subit un moment d'arrêt, remonte ensuite plus lentement jusqu'à l'âge de trois mois où le chiffre définitif est presque atteint.

La courbe de l'hémoglobine est différente. A la naissance, le taux en est élevé, baisse jusqu'au cinquième jour, reste stationnaire jusqu'au quinzième et ne se relève qu'ensuite. L'hémoglobine ne s'élève donc qu'après le nombre des hématies. C'est d'ailleurs là un fait général. — J. GAUTRELET.

Dudgeon (**L. S.**). — *Sur la présence d'Hémagglutinines, Hémopsonines et Hémolysines dans le sang au cours de maladies infectieuses et non infectieuses de l'homme.* — Un sérum peut hémolyser, agglutiner, et provoquer la phagocytose de certaines hématies, mais bien qu'il soit capable de ce faire, pourtant le degré de phagocytose présent peut être négligeable, ou bien la phagocytose peut exister sans que les autres phénomènes soient présents; et d'autre part un sérum ayant une haute valeur agglutinante a plus de chance de donner une réaction incitatrice quelque peu similaire qu'autrement, bien que ce ne soit pas nécessairement le cas. Le problème reste à l'étude. — H. DE VARIGNY.

Le Sourd et **Pagniez**. — *Recherches sur le rôle des plaquettes sanguines ou hématoblastes dans la coagulation du sang.* — Les plaquettes du lapin et de l'homme extraites du sang oxalaté par centrifugation et déplasmatisées font coaguler le liquide d'hydrocèle. La chaleur détruit la propriété coagulante des plaquettes. Les leucocytes bien isolés des plaquettes n'exercent aucune action coagulante appréciable. Par injection d'un sérum anti-plaquettes on peut faire disparaître ces dernières du sang circulant chez le lapin. Ce sang coagule, mais le caillot n'est pas rétractile. — J. GAUTRELET.

a) **Doyon**. — *Action de l'atropine et de la peptone sur la coagulabilité du sang. Détermination de l'immunité par une de ces substances.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Doyon** et **Gautier**. — *Action de la bile sur la coagulabilité du sang par l'intermédiaire du foie.* — (Id.)

b) — — *Expérience concernant le rôle du foie dans la coagulation du sang.* — (Id.)

c) — — *Action de la bile sur la coagulation du sang.* — (Id.)

d) — — *Action comparée de la bile sur la coagulabilité du sang et sur la pression artérielle. Importance de la voie d'introduction.* — (Id.)

e) **Doyon** et **Gautier**. — *Mode d'action de la bile sur le foie. Comparaison avec la peptone.* — (Id.)

f) — — *Effets des injections successives de peptone et de bile sur la coagulation.* — (Id.)

g) — — *Action de la peptone sur la pupille.* — L'atropine, comme la peptone, détermine l'incoagulabilité du sang, mais l'une de ces substances ne détermine pas de façon constante l'immunité contre l'autre. (Noter en passant l'action mydriatique de la peptone.)

La bile détermine, chez le chien et le lapin, l'incoagulabilité du sang par l'intermédiaire du foie; la bile ne produit son effet que lorsqu'on l'injecte par la veine mésaraïque.

Le rôle capital du foie dans la coagulation est démontré par le fait que l'ablation de cet organe à une grenouille rend le sang incoagulable. — J. Gautrelet.

a) **Hedon**. — *Expériences de transfusion réciproque par circulation carotidienne croisée entre chiens diabétiques et chiens normaux : leurs résultats.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Transfusion carotidienne croisée entre chiens diabétiques et chiens normaux.* — Une telle transfusion abaisse la glycosurie chez le chien dépancréaté, mais ne la fait pas disparaître en général, chez un chien incomplètement dépancréaté et non glycosurique; la glycosurie apparaît comme à l'ordinaire par extirpation du fragment restant; le chien normal devient moins glycosurique que le dépancréaté. Après séparation, la glycosurie disparaît chez le normal. — J. Gautrelet.

Mollier (**S.**). — *L'hématopoïèse dans le foie embryonnaire de l'homme et des mammifères.* — Il y a bien hématopoïèse dans le foie des embryons de mammifères. Il existe d'abord dans le foie un réticulum mésodermique qui se différencie en endothélium, cellules sanguines, substance de soutien.

L'hématopoïèse a lieu en dehors de la lumière vasculaire, dans le réticulum. Les vaisseaux hématopoiétiques ont le réticulum pour paroi tant qu'on y trouve de l'hématopoïèse. Le réticulum produit des hématies jusqu'à la naissance par poussées successives.

Le foie produit surtout des érythrocytes qui se développent aux dépens de cellules mononucléées très basophiles (hæmogonies) qui produisent une cellule (hemoblast II) à noyau pycnotique. Ces cellules se transforment en érythrocytes. Des cellules analogues se transforment ailleurs en lymphocytes. Il est donc difficile de dire si le foie est un organe lymphopoiétique en même temps qu'hématopoiétique. **M.** pense qu'il ne l'est pas.

Outre les cellules hématopoiétiques, le réticulum fournit encore les cellules endothéliales, le tissu grillagé, le tissu collagène. Il semble que le foie puisse redevenir hématopoiétique dans les anémies graves. Il resterait dans le foie une partie du réticulum indifférencié, ou bien les cellules endothéliales pourraient régresser et se transformer à nouveau en réticulum, ce qui est nécessaire pour admettre la rentrée dans la circulation des hématies formées en situation extravasculaire. — C. Champy.

Hollande (**A. Ch**). — *Contribution à l'étude du sang des Coléoptères.* —

Il existe dans le sang des Coléoptères, outre des lymphocytes et des leucocytes granuleux proprement dits, d'autres leucocytes dont les granules prennent un plus grand développement et constituent de véritables sphérules.

Ces leucocytes résultent de modifications diverses apportées dans le cytoplasme des leucocytes normaux dont ils dérivent. Ces modifications se traduisent par l'apparition de petits granules acidophiles qui déterminent autour d'eux un centre de réactions aboutissant à la formation de sphérules basophiles. Les sphérules présentent en cet état leur maximum de développement; elles sont alors expulsées de leurs cellules productrices. Elles deviennent libres, et c'est sous cette forme qu'on les observe dans le plasma sanguin. Elles sont colorées vivement en jaune par un lipochrome, la zoonérythrine qui disparait au fur et à mesure que la cellule vieillit.

On ne peut, malgré la minime quantité de matière qu'elles peuvent renfermer à un moment donné, considérer ces sphérules comme des éléments de réserve. Certaines réactions chimiques qu'elles présentent permettent au contraire de les considérer comme des ferments figurés du sang de l'insecte. — M. Lucien.

b) **Bruntz** (**L.**). — *Sur l'existence d'organes globuligènes chez les Cumacés.* — On a signalé chez tous les Crustacés supérieurs, à l'exception toutefois des Leptostracés et des Cumacés, des formations lymphoïdes donnant naissance aux globules sanguins. Chez les Leptostracés (Nébalie), l'auteur, malgré des recherches suivies, n'a pas pu découvrir d'organe globuligène; il semble manquer.

Par contre, sur une espèce de Cumacés, *Iphinoë tenella* G.-O. Sars provenant de la station zoologique de Naples, l'auteur a constaté l'existence d'une paire d'organes globuligènes dorsaux placés à la partie antérieure du cinquième anneau thoracique. Les organes globuligènes sont disposés symétriquement dans la partie supérieure du sinus ventral. Comme chez les Isopodes, ils sont appendus au système péricardique avec lequel se trouvent alors en relation par leurs faces supérieures, leurs faces inférieures ne présentant que des rapports de voisinage plus ou moins éloignés avec les organes génitaux et les cæcums hépatiques. — M. Lucien.

Lœwenthal. — *Les globules blancs du sang chez les Vertébrés.* — Les granulations éosinophiles n'ont ni la même configuration ni des propriétés identiques chez les différentes classes de Vertébrés. D'autre part, ces granulations peuvent présenter des différences sensibles de dimension suivant les cellules chez la même espèce animale. La cellule éosinophile parcourrait un certain cycle de développement. Des petites cellules éosinophiles renferment des granulations clairsemées et fines; d'autres éléments deux à trois fois plus grands présentent des granulations plus fortes et plus nombreuses. La substance éosinophile peut aussi être représentée à l'état diffus. La forme du noyau de la cellule éosinophile est ainsi très variable. — A. Weber.

Weidenreich. — *Les leucocytes non granuleux.* — **W.** fait une étude très complète des leucocytes du sang, de la lymphe, des cavités séreuses. Il étudie spécialement leur origine. Il distingue : de grands lymphocytes, de petits lymphocytes, grands mononucléaires, formes de passage.

Les formes trouvées dans le sang sont les mêmes que celles de la lymphe et viennent de la lymphe. Les grands lymphocytes sont capables de division

et ils se divisent encore dans la lymphe et dans le sang en circulation. Tous les éléments de la lymphe sont les mêmes que ceux des organes lymphoïdes et les grandes cellules lymphatiques capables de division sont les mêmes que les cellules des centres germinatifs.

Les organes lymphoïdes ne sont pas les seuls producteurs des cellules lymphatiques et un tissu conjonctif quelconque peut en produire. Les leucocytes du sang de toutes les tailles sont capables de se fixer dans le tissu conjonctif et de devenir des macrophages, mais le tissu conjonctif lui-même peut contribuer à la formation de ces éléments. Les « plasmazellen » ne sont qu'une forme de lymphocytes fixés dans les tissus et modifiés, ils ne constituent donc pas une forme particulière de cellules définitivement différenciées.

W. examine ensuite les relations des lymphocytes entre eux et avec les leucocytes granuleux. Les grands éléments lymphatiques proviennent de la transformation des petits, ils sont d'ailleurs capables de se diviser à tous les stades. Les lymphocytes peuvent se transformer aussi en leucocytes granuleux ; d'autre part il n'est pas douteux que les leucocytes granuleux puissent provenir des cellules de la moelle osseuse et les partisans de la démarcation entre leucocytes granuleux et leucocytes hyalins ne manquent pas de s'appuyer sur ce fait. Mais **W.** montre que les cellules indifférentes de la moelle osseuse ont les mêmes caractères morphologiques que les cellules lymphatiques des centres germinatifs. Les lymphocytes existent d'ailleurs chez les embryons très jeunes et s'y forment dans tous les organes. C'est une forme cellulaire primitive. La théorie de **W.** est en somme une théorie unitaire de l'origine des globules blancs. — C. Champy.

b) **Demoor** (**J.**). — *A propos du mécanisme de la lymphogénèse* [α]. — Le problème de la lymphogénèse est un de ceux qui préoccupent le plus les biologistes, car il touche de près à la question de la formation des liquides interstitiels et à celle de l'activité du « milieu interne », dans lequel les cellules vivent, auquel elles empruntent leurs matériaux nutritifs et dans lequel elles déversent leurs déchets.

L'auteur, en tenant compte de ses recherches antérieures sur la sensibilité des cellules à la pression osmotique dans divers organes et tissus, a étudié dans ce travail les effets produits dans le système lymphatique après l'irrigation totale de la cavité abdominale au moyen de solutions à pressions osmotiques variables. En recherchant les conditions dans lesquelles s'effectue l'écoulement du liquide du canal thoracique, l'auteur a pu déterminer les facteurs qui président à la constitution de ce liquide élaboré par des tissus et des organes et par conséquent à la formation de la lymphe normale.

Il résulte de ces recherches que la pression hydraulique favorise la coulée du liquide du canal thoracique : la filtration est donc active au cours de la lymphogénèse. L'écoulement du liquide lymphatique varie sous l'influence de la pression osmotique qui intervient dans ces circonstances d'une façon réellement active. L'importance des réactions cellulaires amenées par la concentration du milieu est donc incontestable. L'activité de la cellule apparaît encore plus nette en présence du fait que certaines substances (peptones), en se fixant sur la cellule, modifient sa semi-perméabilité et, en même temps, exagèrent sa fonction lymphogénique. En somme, la filtration et la sécrétion interviennent à la fois dans le processus lymphogénique. Ce qu'on nomme généralement la sécrétion est constitué par des facteurs actifs comme la pression osmotique, la semi-perméabilité cellulaire, l'irritabilité

cytoplasmatique et le pouvoir d'adaptation de la cellule à la pression osmotique. — M. MENDELSSOHN.

Vinci. — *Sur la connaissance de la lymphogénèse. Sur les propriétés physico-chimiques de la lymphe dans la lymphorrée expérimentale.* — Les chiens de grosse taille à jeun depuis 40 heures, opérés de fistule du canal thoracique, vivent avec écoulement ininterrompu de lymphe, pendant 24-36 heures. La quantité de lymphe écoulée pendant ce temps est d'environ 300^{cm^3}, à raison de 18 $^{cm^3}$ par minute. Durant la lymphorrée expérimentale, la lymphe du conduit thoracique de chien à jeun montre les propriétés suivantes : limpide d'abord, elle devient jaune ambre ou rosée ; la coagulabilité diminue pour devenir supérieure à la normale dans les dernières heures de la vie. Sa densité, sa viscosité, sa teneur en résidu sec augmentent; sa conductibilité électrique diminue. — J. GAUTRELET.

Chistoni. — *Contribution à la connaissance de la composition histologique de la lymphe dans la lymphorrée expérimentale.* — Dans la lymphe de chien on trouve toujours des globules rouges, mais en nombre inférieur à celui des globules blancs ; les globules rouges ont la même morphologie que ceux du sang. L'âge n'a aucune influence sur leur nombre (comme cela a lieu au contraire pour les ruminants). Durant l'écoulement prolongé de la lymphe par le canal thoracique, le nombre des érythrocytes va diminuant et le nombre des leucocytes va augmentant, chez le chien vivant, tandis que chez le chien mort, le nombre des globules blancs et rouges diminue rapidement. — J. GAUTRELET.

ε) *Sécrétion interne et externe ; excrétion.*

Soli (U.). — *Contribution à la connaissance de la fonction du thymus chez le poulet et quelques mammifères.* — L'ablation du thymus chez de jeunes coqs met notablement obstacle au développement du testicule : celui-ci se développe cependant au printemps, époque des amours. La rate, la thyroïde, l'hypophyse et les surrénales ne réagissent pas de manière évidente. — J. GAUTRELET.

a-b) **Dustin (A.-P.).** — *Contribution à l'étude du thymus des Reptiles. Cellules épithélioïdes, cellules myoïdes et corps de Hassal.* — Le thymus des Reptiles présente des alternatives saisonnières de suractivité et de repos. Les périodes d'activité deviennent de moins en moins longues avec l'âge et finissent par disparaître. Pendant sa période d'activité, le thymus est alternativement le siège de néoformation et de régression vasculaire. Cette dernière se preduit au printemps lorsque les petites cellules thymiques se sont activement divisées ; la néoformation vasculaire prélude à une période de repos. Le thymus des reptiles n'est un organe ni lymphopoiétique, ni leucopoiétique, ni érythropoiétique ; il n'est le siège d'aucun phénomène sécrétoire morphologiquement spécialisé. Le signe morphologique essentiel de l'activité thymique est représenté par les variations du nombre des petites cellules et partant par la teneur de l'organe en basichromatine. Connaissant l'importance de la nucléine dans les phénomènes de division cellulaire et partant son influence sur la croissance, considérant d'autre part que la période d'activité maxima du thymus correspond à la période d'accroissement, on est naturellement amené à supposer que la fonction dominante du thymus est

l'accumulation ou la mise en liberté de la nucléine suivant les besoins de la croissance dont cet organe représente un des mécanismes régulateurs.

Les cellules myo-épithélioïdes et les corps de Hassal sont des formes métaplastiques des cellules conjonctives produites sous l'action des petites cellules thymiques; leur présence, leur absence ou leur plus ou moins grande abondance ne constituent pas de critérium précis de l'activité thymique. — M. Lucien.

Jonson (A.). — *Études sur l'involution du thymus.* — **J.** étudie l'involution accidentelle du thymus par le jeûne. L'involution est rapide (4 semaines de jeûne relatif ou 9 jours de jeûne absolu) C'est l'écorce qui subit la principale régression, et sa disparition est presque totale. Le processus de régression est le suivant : les lymphocytes sortent du thymus en passant par la substance médullaire où ils rentrent dans les vaisseaux, et le parenchyme reprend un aspect presque purement épithélial. Dans les stades ultérieurs d'involution on trouve des figures de dégénérescence des cellules du réticulum. Le nombre des mitoses dans les lymphocytes diminue considérablement et on n'en rencontre plus guère que dans les cellules du réticulum. Les corpuscules de Hassal réagissent de façon variée. Les corpuscules unicellulaires régressent de bonne heure, les autres résistent bien plus longtemps. Le thymus augmente à nouveau dès qu'on nourrit les animaux. Le parenchyme prend rapidement un aspect homogène analogue à celui de la substance corticale, aspect dû surtout à la pénétration de nouveaux leucocytes et aussi à des mitoses. Après 16 jours de régénération, la substance médullaire recommence à apparaître et elle augmente rapidement. Les corpuscules de Hassal réapparaissent plus lentement. — C. Champy.

Hammar (J. A.). — *Le thymus des Téléostéens.* — Le thymus des Téléostéens est un objet favorable pour la démonstration de plusieurs phénomènes généraux du fonctionnement du thymus. L'origine épithéliale du réticulum thymique est ici facile à mettre en évidence. L'invasion secondaire de l'ébauche épithéliale par des leucocytes d'origine exogène est parfaitement nette.

Les cellules myoïdes sont d'origine endogène comme en témoigne la présence de fibrilles striées dans des cellules qui appartiennent indubitablement au réticulum. Le thymus des Téléostéens régresse avec l'âge comme celui des Vertébrés supérieurs, probablement au moment où les glandes génitales arrivent à maturité; l'inanition produit une involution du thymus, comme chez les autres vertébrés. — C. Champy.

a) **Farini.** — *Action des extraits de thyroïde, des solutions de thyroïdine et des extraits de thymus sur le système respiratoire* [**XIII**, 2°]. — Les extraits de thyroïde et les solutions de thyroïdine exercent localement une action vasoconstrictive qui n'est jamais précédée ni suivie d'une action locale vasodilatatrice; injectés dans la circulation, les mêmes produits entraînent de façon marquée et constante l'abaissement de pression artérielle. L'action du thymus sur l'appareil circulatoire, bien qu'étant analogue à celle de la thyroïde, est moins intense. — J. Gautrelet.

Aimé et Champy. — *Les cellules interstitielles de l'organe de Bidder* [**IX**]. — L'organe de Bidder du crapaud serait une glande à sécrétion interne qui aurait un rôle antitoxique. La sécrétion se fait par l'intermédiaire des cellules d'origine vasculaire et sanguine qui se chargent de sécrétions élaborées

aux dépens des matériaux de l'oocyte et les déversent dans le sang. Ces cellules d'origine vasculaire sont de véritables cellules interstitielles élaborant des produits de réserve non spécifiques des oocytes détournés de leur rôle normal et les transforment en matériaux spécifiques destinés à la circulation. — A. Weber.

a) **Ancel** et **Bouin**. — *Sur la fonction du corps jaune. Méthodes de recherches.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Action du corps jaune vrai sur la glande mammaire.* — (Id.)

c) — — *Action du corps jaune vrai sur l'utérus.* — (Id.)

d) — — *Démonstration de l'action du corps jaune sur l'utérus et la glande mammaire.* — (Id.)

e) — — *Sur les homologies et la signification des glandes à sécrétion interne de l'ovaire.* — (Id.)

f) — — *Le développement de la glande mammaire pendant la gestation est déterminé par le corps jaune.* — Au cours de la gestation, l'œuf n'exerce aucune action sur l'utérus avant sa fixation; les phénomènes préparatoires (augmentation de volume, congestion, puis diminution de volume et de vascularisation) sont sous la dépendance du seul facteur nouveau, le corps jaune.

Les corps jaunes périodiques qui existent chez les mammifères à ovulation spontanée paraissent être les organes homologues de la glande interstitielle ovarique des mammifères à ovulation non spontanée : ils apparaissent l'un et l'autre au moment de la puberté; ils présentent un mode histogénétique analogue. Ils ont une structure presque identique.

Enfin il existe un parallélisme étroit entre l'évolution du corps jaune et celui de la glande mammaire. — J. Gautrelet.

a) **Regaud** et **Dubreuil**. — *Sur les relations fonctionnelles des corps jaunes avec l'utérus non gravidé. I. État de la question et méthodes de recherches.* — (Analysé avec le suivant.)

b). — — *II. États successifs de l'utérus chez le même sujet aux diverses phases de la période prégravidique.* — Le rut est indépendant des corps jaunes. L'état de rut ne s'accompagne pas de modifications extérieurement appréciables de l'utérus chez le lapin.

Il y a lieu de distinguer de l'hyperplasie gravidique, les modifications prégravidiques; ces dernières ne débutent qu'après la 30e heure qui suit l'accouplement.

Il est improbable que les corps jaunes jouent un rôle dans la genèse de ces modifications prégravidiques. — J. Gautrelet.

Mulon (**P.**). — *Sur un corps jaune kystique formé aux dépens d'un ovisac non déhiscé.* — Ce kyste avait la constitution essentielle d'un corps jaune, mais avec un ovule. — De cette formation d'un corps jaune même en l'absence de déhiscence (alors sous forme de kyste) **M.** conclut à l'indépendance de cette évolution par rapport non seulement à la fécondation et à la gestation, mais encore à la chute de l'ovule. — Dans ce kyste les cellules à lutéine semblaient provenir de la thèque interne. Ici comme dans le cas ordinaire on observe la transformation métaplastique de certaines cel-

lules à lutéine en cellules conjonctives, leur périphérie se résolvant en fibrilles conjonctives du réticulum : on doit donc considérer ces cellules à lutéine comme des éléments conjonctifs à évolution spéciale. — Aug. Michel.

Fellner (Otfried). — *Histologie de l'ovaire pendant la grossesse.* — Pendant la grossesse, les follicules continuent à mûrir, mais ils n'arrivent pas à pleine maturité. Les cellules granuleuses de la thèque s'hypertrophient et sécretent, en prenant un aspect semblable à celui des cellules du corps jaune. L'épithélium folliculeux desquame et l'œuf s'altère. Les follicules s'atrophient alors, se transforment en vésicules qui se cicatrisent ultérieurement. Pendant la grossesse, l'ovaire continue donc à fonctionner et si sa sécrétion interne est considérablement renforcée, elle n'empêche pas complètement l'ovulation. — C. Champy.

a) **Moussu** et **Le Play.** — *Recherches expérimentales relatives à l'extirpation et à la destruction des capsules surrénales.* — (Analysé avec le suivant).

b) — — *Essai de greffes de surrénales sur la rate.* — La mort survient rapidement dans le cas d'extirpation totale, quand les connexions vasculaires sont supprimées, même alors que l'extirpation est incomplète. Enfin la substance corticale seule est insuffisante à entretenir la vie.

Greffée sur la rate, la surrénale conserve une action physiologique restreinte ; elle ne peut suppléer à l'absence de l'organe [**VIII**]. — J. Gautrelet.

Mislawsky (A. N.). — *Sur la question de la sécrétion dite vésiculeuse.* — Le phénomène de la sécrétion ou plutôt de l'excrétion vésiculeuse consiste dans le rejet par la cellule de boules claires ou vésicules formées par toute la partie apicale de la cellule. Il a été observé par nombre d'auteurs dans les glandes les plus diverses : Ranvier, 1875, 1879, dans les glandes sudoripares ; R. Heidenhain 1881, Nissen 1886, dans la glande mammaire; Lebedeff 1883, Lorenz 1889, Altmann 1890, Nicolas 1891, Henschen 1904, dans le rein ; van Gehuchten 1891, dans les cellules intestinales de *Ptychoptera ;* Tempel 1897, dans les glandes tubuleuses du fourreau de l'ongle de la Brebis ; Talke 1902, et Lüneburg 1902, dans les glandes sudoripares axillaires de l'Homme ; Courant 1903, et Grosz 1905, dans les glandes préputiales et anales des Mammifères ; et surtout Henschen 1904, dans l'épithélium intestinal des Insectes, des Mollusques et des Vertébrés. **M.** reprend cette étude sur la glande mandibulaire superficielle du Lapin. Il constate la formation de boules claires qui se détachent de la cellule et dans lesquelles les grains de sécrétion fuchsinophiles se sont dissous. Ce processus se reproduit plusieurs fois, épuisant les grains de sécrétion accumulés dans la cellule, qui ensuite recommence à se charger de grains. Les noyaux prennent une part certaine à la sécrétion. Non pas qu'ils soient expulsés et passent directement dans le produit de sécrétion, comme l'ont vu R. Heidenhain, Nissen, Steinhaus 1892, pour la mamelle, mais parce qu'ils participent indirectement à la formation du produit. Il existe, en effet, dans le cytoplasme des enclaves cellulaires chromatiques formées de deux ou plusieurs granules et enfermées chacune dans une vacuole ; ces enclaves, que Tschelenow 1899, Galeotti 1895, Nicolas ont vues dans divers objets, sont pour **M.** et pour Galeotti d'origine nucléaire ; elles sont sans doute résorbées et sont éliminées avec la boule d'excrétion. Au cours de la sécrétion, les noyaux peuvent se multiplier ; leur multiplication se fait par mitose et non par amitose. — A. Prenant.

Léger et **Duboscq**. — *Sur la signification des Rhabdospora, prétendus Sporozoaires parasites des Poissons*. — *Rhabdospora Thelrani* Laguesse est considéré comme une coccidie très fréquente chez les Poissons de mer et d'eau douce, se présentant toujours sous l'aspect d'un petit kyste ovoïde intercellulaire renfermant un faisceau de sporozoïtes filiformes à côté d'un reliquat polaire. En réalité, il s'agit d'une forme normale de cellule à sécrétion figurée répandue dans les organes les plus divers des Poissons. Le prétendu reliquat kistique est le noyau de la cellule, et les soi-disant sporozoïtes, chez lesquels il est impossible de montrer un noyau, sont un produit de sécrétion en forme de rhabdites. Marianne Plehn était déjà arrivée à cette conclusion. — C. Fauré-Fremiet.

Laguesse (**Ed.**). — *Sur l'évolution des îlots endocrines dans le pancréas de l'homme adulte*. — Sur le pancréas de l'homme adulte **L.** reprend l'étude des îlots de Langerhans et confirme ses conclusions antérieures : 1° les îlots sont de véritables glandes endocrines, préparant et versant dans le sang la sécrétion interne pancréatique (admis par la plupart des auteurs); 2° il y a une liaison intime entre les deux parenchymes, l'un propre, exocrine, autour des canaux, l'autre des îlots, endocrine, autour des capillaires, et balancement anatomique et fonctionnel entre ces deux tissus, ce qui explique la non-augmentation des organes malgré leur formation continuelle; ce balancement se répète pendant toute la vie (provoqué aussi dans certaines expériences d'alternances dans l'alimentation) suivant un cycle d'évolution à 3 périodes : accroissement des îlots avec déconstruction des acini, état, régression des îlots avec reconstruction des acini, suivant la prédominance d'action modelante des canaux ou des capillaires; ce balancement pourrait d'ailleurs (par exemple suivant l'espèce) être complet ou incomplet, et même avoir lieu en même temps en sens inverse en deux points du même îlot. (Cette continuité entre les deux parenchymes était niée par beaucoup d'auteurs ou considérée comme une persistance accidentelle et sans alternance de l'état embryonnaire.)

Ilots chez l'homme. — D'une description particulière, à citer au point de vue général : l'îlot est une masse spongieuse dont les mailles sont remplies par des capillaires, raréfiée et plus vasculaire au centre; ses cellules, endocrines, contiennent vacuoles et grains aux nœuds du réseau. **L.** confirme ses précédents résultats que ces cellules doivent surtout remanier des matériaux provenant des cellules acineuses.

Continuité entre îlots et canaux. — Des séries de coupes montrent souvent en quelque point cette continuité, soit directe, soit indirecte, par d'autres restes acineux. **L.** reconnaît maintenant que ces rapports peuvent disparaître par l'étirement et la rupture de pédicules : les petits îlots surtout sont encore en continuité, et les grands indépendants avec discontinuité des propria; mais ces ruptures ne sont que temporaires et souvent non simultanées pour toutes les liaisons d'un même îlot. **L.** démontre de nouveau que beaucoup d'îlots contiennent encore des restes de canaux; leur structure offre tous les intermédiaires entre un tissu largement exocrine et un autre ne contenant plus que quelques cellules acineuses englobées. Il serait bien invraisemblable qu'un état aussi général puisse être l'effet d'une simple persistance embryonnaire.

Formation des îlots, déconstruction des acini. — Il résulte de ces rapports que, au contact de capillaires pénétrants, les cellules jeunes provenant de plusieurs acini voisins, en se disposant radiairement autour d'eux et prenant les caractères de cellules endocrines, forment les ébauches de nouveaux

îlots; ces îlots en accroissement viennent attaquer les acini, les séparent si le contact est d'abord au pédicule, désorientent et incorporent leurs éléments.

Période d'état. — Pour **L.** cet état, caractérisé par des cellules tassées sans grand ordre et à noyaux inégaux, n'étant pas simultané en tous les points, la période d'indépendance complète est non seulement temporaire, mais même très courte.

Régression des îlots, reconstruction des acini. — D'abord des amitoses et la formation de petites cellules à la périphérie de l'îlot. Puis, comme on peut s'en rendre compte grâce à des formes de passage insulo-acineuses, contenant encore des résidus endocrines, même chez l'homme malgré la formation ici brusque et étendue d'emblée à tout l'îlot, au contact d'une tige acineuse pénétrante en relation avec un canal excréteur apparaissent des groupes de cellules canalisantes : elles s'allongent et se disposent tout autour, puis se remplissent de zymogène et prennent le caractère exocrine; ces amas s'accroissent et se lobent en acini. — Aug. Michel.

Weichselbaum et **Kyrle**. — *Les îlots de Langerhans dans le pancréas humain pendant la vie fœtale et après la naissance.* — **W.** et **K.** s'occupent surtout de déterminer l'origine des îlots de Langerhans. Dérivent-ils de la transformation des acini? Constituent-ils une formation à part? On sait que de nombreux auteurs défendent la première manière de voir; Pearce, Kuster, Laguesse, Helly, Diamare, au contraire, considèrent les îlots de Langerhans comme une formation *sui generis;* Swale, Vincent et Thomson ont même observé qu'il y a un accroissement des îlots aux dépens des tubes glandulaires chez les pigeons, grenouilles, chiens, chats affamés. Lorsqu'on nourrit de nouveau les animaux, il y a un nouvel accroissement des acini aux dépens des îlots.

K. a constaté qu'après les lésions traumatiques du pancréas, les îlots et les tubes peuvent se régénérer en partie aux dépens d'eux-mêmes, en partie aux dépens des canaux excréteurs, le dernier processus étant de beaucoup le plus important. **W.** et **K.** concluent de leurs recherches sur divers pancréas humains que les îlots de Langerhans se développent aux dépens des tubes glandulaires, notamment aux dépens des canaux excréteurs, mais ils ne constituent pas une différenciation aussi contingente et aussi peu stable que le veulent la plupart des auteurs; ils sont au contraire parfaitement constants et très fixes. — C. Champy.

Rubaschkin, **Babkin** et **Ssawitsch**. — *Modifications morphologiques des cellules pancréatiques sous l'influence de diverses excitations.* — Les expériences ont porté sur les chiens dont on a excité les nerfs pneumogastriques et sympathiques et porté dans le duodénum des solutions d'acide chlorhydrique et de savon. On n'a pas constaté de modifications de l'appareil filamenteux (ergastoplasma des cellules pancréatiques). Les cellules pancréatiques ne sont pas sensiblement modifiées dans les conditions physiologiques expérimentées. — C. Champy.

Meyer (**de**). — *Recherches sur le diabète pancréatique. Inhibition de la sécrétion interne du pancréas par un sérum.* — L'injection au lapin d'extrait pancréatique de chien développe dans le sérum du lapin une série d'autres corps; les uns sont hémolytiques et agglutinants pour les globules de chien, les autres sont antipancréatiques. L'existence de ces derniers est mise en évidence par les faits suivants : du sérum antipancréatique

diminue la puissance glycolytique *in vitro* du sang de chien. Ce sérum injecté dans les veines d'un chien fait monter nettement le taux du sucre sanguin. Ce sérum détermine une glycosurie légère mais durable.

La glycosurie provoquée par ce sérum est moins élevée que lors de la dépancréatisation. Le sérum n'annihile donc que certaines fonctions pancréatiques. Quoi qu'il en soit, c'est bien par sa sécrétion interne que le pancréas régularise l'état glycémique. — J. Gautrelet.

Lombroso (**N.**). — *Sur la théorie humorale ou des hormones. La mécanique de la sécrétion pancréatique et intestinale.* — L'auteur conteste le rôle exclusif des hormones dans la sécrétion de la muqueuse intestinale. Il ne lui paraît pas probable que, dans les conditions normales, les hormones arrivent, par voie sanguine, en contact avec l'épithélium intestinal. Il n'est pas du tout démontré que la sécrétine obtenue expérimentalement par macération de la muqueuse duodénale dans une solution d'acide chlorhydrique, se forme réellement dans l'organisme vivant et que cette substance entre effectivement dans la circulation sanguine pour déterminer une sécrétion pancréatique et une sécrétion intestinale diffuse. Les expériences antérieures de l'auteur refusent à la sécrétine le rôle excitateur de la sécrétion pancréatique. Les expériences récentes montrent qu'une substance excitant la sécrétion introduite dans une anse intestinale ne se propage pas dans la seconde anse, lorsqu'il s'agit d'une préparation spéciale composée des deux anses de Vella entre lesquelles on a conservé les rapports de continuité des plexus nerveux de la tunique intestinale. La sécrétion de l'intestin n'est donc pas déterminée par des hormones charriés par voie sanguine. — M. Mendelssohn.

Heger (**P.** et **F.**). — *Étude complémentaire sur le rôle de l'épiploon dans le balayage de la cavité péritonéale.* — La surface épiploïque est susceptible de fixer les particules inertes et même les corps étrangers assez volumineux en contact avec elle. L'existence d'une sécrétion agglutinante est indéniable non seulement dans le grand épiploon, mais aussi dans l'épiploon gastro-hépatique et même dans le ligament large. — J. Gautrelet.

Jappelli (**G.**). — *Recherches sur la sécrétion de la salive. Variétés de salive et influence du lieu de stimulation sur les propriétés physico-chimiques de la salive sous-maxillaire.* — C'est en excitant l'appareil nerveux sécrétoire sur des points divers de son trajet que l'auteur a obtenu et étudié la salive sous-maxillaire. Il a pu déterminer ainsi les propriétés physico-chimiques de la salive centrale obtenue par l'excitation de l'écorce cérébrale, de la salive produite par excitation directe de la corde du tympan, de la salive cérébelleuse, sympathique, réflexe, spontanée et de la salive par polypnée thermique. Pour chaque variété de salive sous-maxillaire la pression osmotique oscille dans des limites assez étendues; les salives les plus concentrées sont celles qui présentent la plus grande conductibilité électrique. La salive obtenue par excitation directe de la corde du tympan présente seule une pression osmotique constante. La stimulation directe de l'écorce cérébrale ou du cervelet peut exercer sur la sécrétion de la salive non seulement une action excitatrice, mais encore une action inhibitrice par laquelle la sécrétion salivaire qui est déjà en cours peut éprouver un arrêt complet. Le véritable centre salivaire réside dans le bulbe avec lequel le cerveau et le cervelet sont en relation anatomique et fonctionnelle. La salive dite spontanée et la salive réflexe doivent être considérées comme

physiologiques tandis que la salive tympanique est une salive purement expérimentale. — M. Mendelssohn.

Popielski (**L.**). — *Sur les lois du fonctionnement des glandes salivaires.* — L'auteur critique la théorie de l'activité glandulaire soutenue par Pawlow. Il montre que l'aliment provoque la sécrétion salivaire grâce surtout à ses propriétés physiques et non par sa fonction chimique; celle-ci est sans importance pour l'activité des glandes salivaires. L'aliment, indépendamment de son utilité pour l'organisme, n'a de signification pour la sécrétion de la salive que comme simple excitant. Une graisse neutre purifiée ne contenant point d'acides gras est sans influence sur la sécrétion salivaire et pancréatique. Les substances insolubles exercent une action excitante mécanique sur les glandes salivaires. — M. Mendelssohn.

Schirmer (**Otto**). — *Influence du sympathique sur la fonction des glandes lacrymales.* — L'auteur conclut de ses recherches que la glande lacrymale, comme les glandes salivaires, est pourvue d'une double innervation. La sécrétion de la glande est commandée par l'action simultanée du sympathique et d'un nerf cranien; le sympathique à lui seul n'est pas à même de provoquer la sécrétion. L'excitation même prolongée du cordon sympathique chez l'homme avec des courants d'induction faibles ou moyens ne produit aucune augmentation de la sécrétion lacrymale. Une paralysie ancienne du sympathique ne modifie la sécrétion lacrymale ni en quantité, ni en qualité; une paralysie récente diminue la sécrétion mais n'influe nullement sur sa concentration. Le fait que la section du sympathique diminue la sécrétion et diverses autres raisons amènent l'auteur à admettre dans le sympathique l'existence de quelques fibres excito-sécrétoires pour la glande lacrymale. — M. Mendelssohn.

Goodrich. — *Néphridies de Dinophilus et des larves de Polygordius, Echiurus, Phoronis.* — **G.** confirme la découverte des solénocytes chez *Dinophilus* (Shearer 06) et montre que le faisceau des tubes, chacun pourvu d'un flagellum, ne dépend que d'une cellule unique avec grand noyau; canal à lumière intracellulaire. Chez la larve d'Echiure les organes terminaux de Hatschek à l'extrémité des branches sont des solénocytes avec tubes; un très long flagellum dans chacun d'eux et d'autres plus petits sur la paroi du canal, celui-ci intracellulaire. Les solénocytes font saillie dans les espaces aussi bien mésenchymateux que cœlomiques; dans ce dernier **G.** n'a pu trouver les prétendus orifices de Salensky. Les reins définitifs d'Echiure adulte paraissent ne pas avoir de rapport avec les néphridies larvaires; les prétendues néphridies « anales » ne paraissent être que des conduits cœlomiques. — Chez la larve actinotroque de *Phoronis* **G.** a revu les néphridies larvaires se terminer par des touffes de solénocytes et dans l'hémocèle. Il a trouvé sur les parois entre les tubes des cils raides, comme il en a vu sur les néphridies des Alciopides. — Dans les larves de *Polygordius* **G.** confirme, d'après *P. neapolitanus*, son observation antérieure de solénocytes à l'extrémité de néphridies: celles-ci sont disposées en ombelles qui peuvent se déployer avec les tubes qu'elles portent. Il y a un noyau unique au sommet de chaque branche pour un groupe de 6-7 tubes, alors que, dans l'espèce de la mer du Nord, Woltereck 02 trouve une autre forme, surtout un noyau pour chaque tube. Toute la néphridie (canal et solénocytes) des Annélides forme un tout d'origine unique correspondant à l'organe excréteur (canal et cellule à flamme) des Plathelminthes. Chez *Dinophilus* et la larve de *Po-*

lygordius il y a un type intermédiaire où un noyau correspond à plusieurs tubes. — Aug. MICHEL.

Puglisi (M.). — *Contribution à l'étude de la transpiration dans les plantes toujours vertes.* — **P.** expose le résultat des recherches faites par lui sur quelques Lauracées : *Laurus nobilis, L. canariensis, Persea indica, Persea gratissima, Oreodafne californica, Cinnamomum Camphora* et *Litsea japonica.*

L'examen anatomique des organes principaux de la transpiration, les feuilles, de ces sept espèces de Lauracées, démontre, avec les particularités d'une structure voisine de la xérophytique, l'opportunité, sinon l'absolue nécessité, d'une défense décisive contre les périls éventuels d'une perte excessive d'eau.

Les facteurs les plus importants de cette fonction protectrice sont : les dépôts cuticulaires et autres revêtements de la paroi des cellules épidermiques, l'accroissement du tissu palissadique, la présence et la diffusion des idioblastes oléifères et mucipares, la structure de l'appareil stomatique.

Le parenchyme palissadique a une fonction régulatrice de la transpiration.

Toutes ces espèces possèdent des glandes unicellulaires sécrétant une huile éthérée ; cette excrétion agit comme régulateur thermique de l'atmosphère dans laquelle elle se diffuse et qui forme le milieu ambiant de la feuille. Les couches d'air imprégnées de cette huile éthérée élèvent leur propre pouvoir d'absorption des radiations thermiques ; elles perdent donc de leur diathermanéité et forment un obstacle au réchauffement et la vaporisation consécutive de l'eau sur les organes de la transpiration.

Les conditions essentielles dont dépend le fonctionnement de l'appareil stomatique sont, pour **P.** : 1° la quantité d'eau qui passe du sol aux racines de la plante ; 2° l'activité physiologique qui se manifeste par l'absorption, la circulation des solutions nutritives et l'emploi des substances inorganiques de ces solutions.

Les expériences faites avec l'appareil de Garreau ont montré un désaccord notable entre la transpiration des deux pages foliaires dans les trois saisons dans lesquelles les expériences ont été faites. La quote transpiratoire de la page inférieure de la feuille croit toujours de décembre à avril ; elle croit aussi d'avril à juin, sauf pour *Laurus canariensis* chez qui elle décroît. Pour la page foliaire supérieure, les valeurs fonctionnelles relatives à la saison de décembre à avril diminuent chez *Laurus canariensis* et *Persea*, restent invariables chez les autres espèces ; puis, d'avril à juin, les valeurs s'élèvent constamment. **P.** estime que la descente printanière des quotes transpiratoires de la page foliaire supérieure est en rapport intime avec un travail de photosynthèse plus intense, en coïncidence avec la phase plus active d'accroissement, d'évolution somatique du végétal.

L'énergie de transpiration des Lauracées étudiées présente sa grande période annuelle. Elle a un minimum qui tombe dans la saison plus froide et moins lumineuse, précisément entre la fin de décembre et la première décade de janvier ; son optimum a lieu au printemps ; puis elle décroît avec la venue des fortes chaleurs estivales et de la sécheresse.

Dans trois cas (*Persea indica, Oreodafne californica, Litsea japonica*), l'intensité de transpiration s'élève encore dans les mois d'été, mais cette progression fonctionnelle est toujours faible et absolument disproportionnée avec l'action des agents atmosphériques favorables à la transpiration.

En automne finalement, avec le retour des pluies, la transpiration devient

plus active, mais d'une façon précaire et irrégulière, restant toujours loin des niveaux atteints à la période printanière. — M. BOUBIER.

ζ) *Production d'énergie.*

Amans. — *Le rendement de la machine humaine.* — **A.** reprend la suite des travaux classiques de COULOMB, HIRN, ATWATER, etc. sur le rendement du moteur humain. Sa technique consiste essentiellement à faire pédaler ses sujets sur un « monocycle », représentant le train d'arrière d'une bicyclette, monocycle dont la jante est en relation avec un frein à poids au moyen duquel, par une méthode du type de celle usuelle de Prony, on mesure le travail effectué. L'alimentation et les gaz respiratoires sont, bien entendu, analysés soigneusement et mesurés. La principale originalité du travail de **A.** résulte de ce que, contrairement à beaucoup d'auteurs antérieurs, il a employé comme sujets des hommes de peine et des manœuvres entraînés, si l'on peut dire, à leur métier de moteur humain, et que les expériences sur chaque individu ont été prolongées un temps relativement très long. Dans ces conditions, la machine humaine se présente avec un rendement moyen de 32,5 %; quant au « rendement industriel », c'est-à-dire au rapport du travail utile à la dépense *totale* d'énergie (dépense des périodes de travail + des périodes de repos intermédiaires), il est beaucoup plus bas, de 4,5 % seulement. Parmi les conclusions des expériences, on peut citer les suivantes : 1°) la dépense de travail n'est pas immédiatement à la charge de la ration alimentaire; celle-ci ne subit qu'après un certain temps perdu, l'action destructive du travail; 2°) l'entraînement, c'est-à-dire la répétition continuelle du même exercice, finit par produire une économie de dépense. — F. VLÈS.

Bertholdi (G.). — *L'orientation a-t-elle une influence sur le travail?* — On sait que REICHENBACH a admis que la direction la plus favorable au sommeil est celle nord-sud, que FÉRÉ a constaté que le travail d'un homme peut varier du simple au double et même au triple suivant l'orientation, la plus favorable étant ouest; **B.**, par une méthode différente, confirme en partie les résultats de FÉRÉ, l'orientation la plus favorable au travail étant ouest, les autres décroissant suivant l'ordre : est, nord, sud. — R. LEGENDRE.

Jensen (P.). — *Sur l'excitation thermique du muscle.* — En immergeant le muscle sartorius de *Rana esculenta* dans un liquide à température variable, l'auteur a vu que l'amplitude et la durée des contractions provoquées par l'excitation thermique dépendent de la température du liquide, de sa capacité thermique, de la durée de l'excitation et de l'étendue de la surface excitée. Il est à noter que lorsque le muscle est plongé dans un liquide bon conducteur, comme le mercure, on observe, en même temps que les contractions thermiques, une série de contractions « autoélectriques » dues à la fermeture du courant de démarcation, ce qui complique notablement les résultats de l'expérience. Pour obtenir des contractions rythmiques seules, l'auteur recommande d'employer, comme liquide excitateur, de l'huile, de l'eau ou du liquide de Ringer. Dans les conditions ordinaires la contraction est locale et reste limitée à la partie du muscle à laquelle l'excitation thermique est appliquée. La propagation de la contraction à la totalité du muscle ne se fait qu'avec des excitations rapides et à une température supérieure à 80 degrés. — M. MENDELSSOHN.

Höber (**R.**) et **Waldenberg** (**H.**). — *Influence des sels des bases organiques fortes sur le courant de repos et sur l'excitabilité des muscles de grenouille.* — L'action des sels des bases ammoniacales quaternaires (piperidine, guanidine, trimethylsulfine) sur le courant de repos et sur l'excitabilité musculaire est analogue à celle des sels des bases fortes minérales. Leur action est réversible et conditionnée par l'anion qui les accompagne. Suivant ce dernier elles produisent un courant de repos de direction différente ou bien elles se montrent électriquement indifférentes. Il existe un rapport direct entre l'action de ces sels sur le courant de repos et entre celle sur l'excitabilité musculaire. La diminution de l'excitabilité sous l'action du sel va parallèlement avec le degré de la négativité de la partie du muscle soumise à son influence. — M. Mendelssohn.

Galeotti (**G.**) et **Cristina** (**G. di**). — *Diverses altérations des courants de démarcation dans les muscles de la grenouille.* — Il est généralement admis que la partie lésée du nerf ou du muscle se comporte négativement par rapport à la partie intacte qui est électrisée positivement; c'est ainsi que s'établit le courant de démarcation dans le nerf ou dans le muscle. Les recherches de l'auteur montrent que la négativité de la partie lésée du muscle peut être modifiée dans diverses circonstances. Ainsi, sur une grenouille normale un point lésé de la partie postérieure du gastrocnéinien au lieu d'être négatif, est électrisé positivement. La direction du courant de démarcation qui en résulte est donc inverse à la normale. La partie lésée du muscle tibial chez la grenouille normale est d'abord négative, puis positive. Une surface enflammée du muscle est électrisée positivement. Le courant de démarcation s'accroît sous l'influence de l'hyperémie du muscle et diminue sous l'influence de l'ischémie. Les points narcotisés du muscle deviennent négatifs par rapport aux parties normales. La négativité de la partie lésée du muscle paraît être sous la dépendance du système nerveux central. — M. Mendelssohn.

Bancroft (**F.**). — *L'excitation électrique du muscle dans ses rapports avec la concentration relative des ions de calcium.* — L'auteur a constaté qu'en plongeant un muscle (sartorius) dans une solution de sodium, on voit la secousse de fermeture disparaître avant celle d'ouverture, tandis que dans les solutions de sodium et de calcium les deux secousses persistent et ce n'est que lorsque le calcium est en excès que la secousse d'ouverture disparait avant celle de fermeture. L'auteur explique ces faits par la théorie électrotonique de Loeb d'après laquelle l'excitation électrique du muscle est toujours en rapport avec une diminution de la concentration relative des ions calciques. — M. Mendelssohn.

Bufalini (**A.**). — *Sur les altérations fonctionnelles des muscles provoquées par le passage d'un courant continu.* — Si l'interruption plus ou moins brusque du courant, ouverture ou fermeture, excite le muscle et le fait contracter, le passage d'un courant continu de 5-15 milliampères pendant une demi-minute à 5 minutes, à travers un gastrocnéinien de grenouille ne gardant pas ses connexions naturelles avec l'organisme, produit des modifications fonctionnelles profondes du muscle. L'auteur a observé que dans ces conditions le seuil d'excitation dans le muscle s'abaisse et l'intensité des contractions musculaires diminue sensiblement. Il attribue ces modifications assez persistantes en partie à l'altération des fibres musculaires à la suite de la contracture provoquée par le passage durable du courant continu, en

partie il les fait dépendre d'un état de polarisation interne du muscle, lequel disparaît très lentement. Les phénomènes de polarisation dépendaient d'une accumulation d'ions au niveau des membranes semi-perméables des fibrilles, ce qui diminue notablement la contractilité et l'excitabilité du muscle. Cette diminution persiste encore après que le courant de polarisation a été interrompu. Le muscle ne regagne son excitabilité qu'une ou deux heures après l'ouverture du courant. — M. MENDELSSOHN.

Piper (**H.**). — *Sur le rythme des impulsions nerveuses dans la contraction musculaire volontaire et sur les différentes manières de produire la tétanisation des muscles chez l'homme.* — Les recherches sur la contraction des fléchisseurs de l'avant-bras chez l'homme et sur les courants d'action correspondants amènent l'auteur à formuler une théorie de l'innervation volontaire d'après laquelle chaque fibre musculaire participant à la contraction volontaire est parcourue par cinquante ondes excitatrices par seconde. Ces ondes viennent du système nerveux central et arrivés au muscle s'y rendent de l'équateur à l'extrémité. La constitution électrique de la contraction tétanique volontaire diffère du tétanos provoqué par la fermeture du courant à la cathode. En général, et en ceci l'auteur est en désaccord avec Garten, la contraction volontaire diffère au point de vue électro-physiologique de la contraction provoquée par une excitation du nerf ou du muscle au moyen d'un courant constant ou bien par un courant alternatif de haute fréquence. — M. MENDELSSOHN.

Langley. — *Sur la contraction du muscle, principalement dans ses relations avec la présence de la « substance réceptrice ». IV. Curare et Nicotine.* — Il est démontré que la nicotine fait contracter un muscle privé de son nerf et que le curare inhibe ces contractions. Il est donc hors de doute que ces deux substances agissent directement sur la fibre musculaire ou du moins sur les terminaisons nerveuses dans le muscle. On a émis plusieurs hypothèses pour expliquer la nature du contact entre le muscle et le nerf et pour faire comprendre la manière dont un corps chimique met en jeu la contractilité d'un muscle énervé (EDMUNDS et ROTH, STRAUB, DIXON et HAMILL). L'auteur discute toutes ces hypothèses et les déclare comme inadmissibles. Sa théorie de la « substance réceptrice » du muscle est seule apte à rendre compte de l'action d'un poison sur la contractilité d'un muscle privé de son nerf. Ses très nombreuses expériences démontrent que curare et nicotine forment avec la substance réceptrice des composés facilement dissociables. Il est probable que cette substance se combine avec un ion, ou une molécule, ou même avec un sel neutre. — M. MENDELSSOHN.

Camis (**M.**). — *Observations physiologiques et histologiques sur le muscle soumis à l'action de la guanidine.* — Ces recherches parlent en faveur de la théorie de LANGLEY d'après laquelle le muscle possède des substances réceptrices qui forment des combinaisons chimiques avec divers poisons musculaires. C'est ainsi que s'explique l'action de ces derniers sur la contractilité et l'excitabilité musculaire. La guanidine, en agissant sur les substances réceptrices du muscle, provoque dans ce dernier des secousses et modifie sa contractilité ; elle est dépressive pour une concentration plus forte et excitante pour une excitation plus faible. L'extrait musculaire modifie et même annihile l'action de la guanidine en solution très faible. — M. MENDELSSOHN.

Fürth (**Otto v.**) et **Schwartz** (**C.**). — *Exagération de l'activité fonction-*

nelle du muscle des animaux à sang chaud par les poisons musculaires favorisant la coagulation. — Les substances qui font coaguler le plasma musculaire en dehors de l'organisme, comme la vératrine, quinine, caféine, etc., accroissent l'activité fonctionnelle du muscle d'homéothermes. Cet accroissement est dû d'une part à l'action excitante de ces substances sur l'appareil nerveux terminal, notamment sur les substances réceptrices de Langley; d'autre part elle est due à une action directe du poison sur la substance contractile du muscle. La première action est abolie par le curare; la seconde persiste après la suppression de l'excitabilité nerveuse. — M. Mendelssohn.

Hering (**E.**). — *Sur le début de la contraction des muscles papillaires et son rapport avec le faisceau atrio-ventriculaire.* — L'auteur a repris la question du début de la contraction des muscles papillaires avec l'aide de méthodes précises et a constaté que la contraction des muscles papillaires précède celle de la paroi ventriculaire correspondante. Il a observé ce fait aussi bien dans un cœur de chien suspendu, irrigué par la solution de Ringer, que dans un cœur auquel l'irrigation artificielle n'était pas appliquée. Même constatation quand les ventricules, séparés des oreillettes, ont cessé de recevoir d'elles l'impulsion excito-motrice et continuaient à battre par leurs propres ressources. L'auteur explique ce fait curieux par une disposition anatomique spéciale des fibres du faisceau atrio-ventriculaire de His. D'après les travaux de Tawara, ce faisceau émet une série de rameaux descendants, dont les premiers plus courts se terminent dans les muscles papillaires, tandis que ceux qui se rendent au myocarde ventriculaire ont un trajet plus long à parcourir. Il est évident qu'en vertu de cette disposition anatomique, les muscles papillaires doivent se contracter les premiers, ce qui est démontré par les expériences de l'auteur. — M. Mendelssohn.

Keith (**Lucas**). — *Le « tout ou rien », contraction de la fibre musculaire squelettique chez les amphibies.* — En étudiant le phénomène de l'escalier sur le muscle dorsal cutané de la grenouille, l'auteur a pu observer qu'à chaque marche de l'escalier correspond la contraction d'une des huit à neuf fibres motrices dont ce muscle est constitué. La contraction de chaque fibre musculaire n'augmente pas avec l'intensité de l'excitation, mais elle est toujours maximale quelle que soit la force de l'excitant. L'auteur conclut de ces recherches que la loi du « tout ou rien » déjà énoncée pour le cœur s'applique également aux muscles de la grenouille. — M. Mendelssohn.

a) **Botazzi** (**F.**). — *Nouvelles recherches sur les muscles lisses.* — Pour ses recherches sur l'activité des muscles lisses, l'auteur a utilisé des segments d'œsophage plongés dans un liquide maintenu à température déterminée. Ce liquide représentait pour l'aplysie les propriétés de son sang tandis que l'œsophage de poulet fut immergé dans la solution de Ringer à la température de 26-27°. Il résulte des expériences de l'auteur que, sous l'influence d'un courant d'H traversant le liquide, le tonus du muscle œsophagien augmente d'abord et diminue ensuite, les mouvements rythmiques cessent et le muscle reste à l'état de relâchement. Sous l'influence de l'oxygène, l'activité automatique du muscle, sa tonicité et sa rythmicité normale se rétablissent. Une faible quantité de CO^2 ajoutée à l'oxygène renforce l'action de ce dernier, mais une quantité modérée d'acide carbonique seule diminue le tonus et arrête les contractions rythmiques. — M. Mendelssohn.

Marceau (**F.**) et **Limon** (**M.**). — *Recherches sur l'élasticité des muscles ad-*

ducteurs des mollusques acéphales, à l'état de repos et à l'état de contracture physiologique. — Les muscles adducteurs des Acéphales, à l'état de repos ou de contracture physiologique, se comportent comme des corps parfaitement élastiques. Les allongements permanents, provoqués en partie par l'action brusque des charges, en partie par leur soutien, ne diminuent pas sensiblement l'intensibilité de ces muscles sous l'action de charges agissant ultérieurement. Les allongements permanents et les allongements totaux des muscles adducteurs, soumis à des charges égales, sont plus grands quand ces muscles sont à l'état de contracture physiologique que lorsqu'ils sont à l'état de repos. Le contraire a lieu pour les allongements et les raccourcissements primitifs qui, pour des charges égales, sont plus grands pour les muscles au repos que pour les muscles contractés. — Le coefficient d'élasticité des muscles adducteurs, chez les Acéphales, varie dans des limites assez étendues, non seulement avec l'espèce considérée, mais encore pour les muscles d'une espèce déterminée, suivant les charges auxquelles ils ont été soumis. Il est plus grand pour les parties nacrées que pour les parties vitreuses prises dans le même état. Il varie pour une partie musculaire avec la déformation plus ou moins grande qu'elle a subie sous l'action des charges. Pour les muscles relâchés, il augmente avec la déformation ; il diminue, au contraire, pour les muscles contractés. Il est plus grand en relâchement qu'en contracture dans les parties nacrées ; plus petit, au contraire, dans les parties vitreuses. — M. Hérubel.

Buytendyk (**F. J. J.**). — *Contributions à la physiologie des muscles de Sipunculus nudus.* — Il résulte des recherches très intéressantes de l'auteur que les muscles de *Sipunculus* (ver géphyrien), quoique constitués par des éléments lisses, se contractent comme des muscles striés. Pendant la contraction rapide la fibre musculaire se rétracte, grossit et présente, après fixation, une structure ondulée. L'excitation directe produit à la fois une contraction rapide du muscle tout entier et une contraction lente locale caractérisée par la blancheur du point contracté. D'après l'auteur, la contraction rapide se fait par l'intermédiaire des fibres nerveuses et indépendamment de la contraction locale à l'endroit excité. Des solutions de KCl et de $CaCl^2$ modifient, quoique d'une façon différente, la tonicité et l'excitabilité musculaire. La première solution diminue la tonicité et augmente l'irritabilité. C'est le contraire qui se produit sous l'action de $CaCl^2$. A l'aide du galvanomètre à corde l'auteur a pu déterminer la période latente aussi bien pour le courant d'action que pour la contraction même du muscle et s'assurer que la rétraction lente du muscle du *Sipunculus* provoquée par l'action de KCl n'est pas accompagnée d'un courant d'action ; d'autre part, une faible excitation du muscle soumis à l'influence de KCl donne un courant d'action sans trace de contraction. Le cerveau du *Sipunculus* réagit aux excitations électriques et mécaniques plus facilement que le cordon ventral. — M. Mendelssohn.

Teodoresco (**Em. C.**). — *Recherches sur les mouvements de locomotion des organismes inférieurs aux basses températures.* — En essayant de préciser les limites inférieures de température compatible avec les mouvements de locomotion de certains organismes unicellulaires, **T.** a trouvé que ces limites sont beaucoup plus inférieures qu'on ne le croyait jusqu'à présent. Elles sont tout d'abord variables avec l'espèce considérée : ce sont les zoospores du *Dunaliella* qui sont les plus résistantes, puisque leurs mouvements ne cessent totalement qu'entre — 17° et — 22°5. Chez les autres organismes étudiés, la limite inférieure varie entre — 5° et — 12°7. La limite inférieure de tempéra-

ture compatible avec les mouvements de locomotion varie également chez les individus d'une même espèce. Sauf quelques exceptions, la plupart des cellules mobiles cessent leurs mouvements, au bout d'un certain temps, lorsque la température descend à 0° ou un peu au-dessous de 0°. — F. Péchoutre.

Hase (**A.**). — *Sur quelques formes du mouvement (Pulsation) du corps de l'Hydre.* — **H.** a observé que le corps de l'*Hydra oligactis* et de l'*H. vulgaris* présente des élargissements et des contractions irrégulières qui affectent des positions diverses, et se rencontrent au voisinage de la bouche aussi bien que le long du pédoncule. Il constate aussi un phénomène plus régulier : dans le pédoncule se formait un renflement qui de là se propageait lentement jusqu'à la bouche, comme si on poussait une boule dans un tube de caoutchouc; la durée de cette espece de pulsation était d'environ 30 minutes. L'auteur pense que ces mouvements ont pour but d'introduire l'eau de la respiration et en outre de mettre en mouvement le liquide de la cavité digestive. — A. Billard.

a) **Trojan** (**E.**). — *La production de la lumière chez Amphiura squamata.* — Sur des coupes dans les plaques ventrales du bras, on observe sur chaque segment des cellules facilement reconnaissables à cause de leur affinité pour la thionine. Elles possèdent un canal excréteur débouchant à l'extérieur en une place que l'auteur ne précise point. Pour lui, la production de la lumière est un phénomène intracellulaire, car s'il en était autrement, on pourrait récolter le produit d'excrétion des glandes et produire in vitro le même phénomène; or, l'auteur n'a jamais obtenu un semblable résultat. — Dubuisson.

b) **Trojan** (**E.**). — *Ophiopsiles lumineux.* — Étude histologique des phénomènes de phosphorescence d'*Ophiopsila aranea* et d'*Ophiopsila annulosa.* Les cellules proprement lumineuses sont des cellules glandulaires qui n'existent pas chez les espèces non lumineuses, et qui sont surtout bien développées chez les espèces les plus lumineuses, telles que l'*O. annulosa.* La luminescence est intra-cellulaire, elle est sous l'influence du système nerveux. — C. Champy.

Sokolow (**I.**). — *Sur la luminosité et les glandes des Ophiures.* — La production de lumière n'est pas spontanée, mais résulte de diverses excitations (mécaniques, chimiques, thermiques, etc.). La production de lumière est intracellulaire, car on n'a pas réussi à séparer une sécrétion lumineuse. Les aiguillons et les plaques des bras (surtout les plaques latérales) portent les organes lumineux. La luminosité ne paraît pas être dépendante du système nerveux central, car les bras sectionnés, ainsi que les aiguillons brisés, continuent à luire. Elle paraît liée à une substance liquide qui après traitement avec l'eau douce se répand sur tout le bras. A la mort de l'animal, la luminosité disparaît. Au microscope on observe des cordons striés longitudinalement ou des cellules glandulaires à contenu granuleux qui sont identiques avec les cellules lumineuses de Reichensperger. Mais l'auteur n'affirme rien sur leur rôle. — Dubuisson.

Acqua (**C.**). — *Sur une prétendue ionisation produite par des feuilles de Conifères.* — Costanzo et Negro ont prétendu que les feuilles de *Cedrus Deodara* et *C. Libani* possédaient la singulière propriété d'ioniser l'air.

D'accord avec Becquerel, **A.** conclut de ses expériences négatives que l'on doit renoncer, pour le moment du moins, à parler de radiations émises par les végétaux, capables de provoquer l'ionisation de l'air et la décharge consécutive d'un électroscope. — M. Boubier.

η) *Pigments.*

Asvadourova (**N**.). — *Microchimie des cellules pigmentaires.* — Recherche du fer dans les enclaves des cellules pigmentaires par la méthode de Perls. L'apparition du bleu de Prusse se fait dans les enclaves résultant d'érythrocytes phagocytés et transformés. Les enclaves qui n'offrent pas la coloration bleue représentent sans doute les substances de l'érythrocyte directement assimilables par les cellules pigmentaires, le stroma, la globine et des fragments de l'hématine elle-même. Le résidu de cette dernière substance après le départ du fer donnerait naissance au pigment. — A. Weber.

Mayerhofer (**Franz**). — *Recherche sur les changements de couleur du brochet* (*Esox lucius*). — L'excitation lumineuse agissant indirectement par les yeux et le système nerveux central, modifie les chromatophores. L'effet de l'excitation lumineuse ne dépend pas seulement de l'intensité et de la qualité, mais aussi de la direction de la lumière incidente.

L'obscurité absolue agit comme un excitant puissant et détermine une forte contraction des chromatophores. Chez les Poissons aveugles par contre, les chromatophores se relâchent et dans l'éclairement normal on observe une extension tout à fait typique du pigment sur la région ventrale auparavant incolore; ce phénomène cesse lorsqu'on supprime la lumière et on constate, au contraire, une réduction pigmentaire. — Dubuisson.

Siedlecki. — *Contribution à l'étude de la Grenouille volante de Java.* — Il s'agit de *Polypedates Reinwardti*, vivant dans le jardin botanique de Buitenzorg. Les mâles ont 52 mm. de long, les femelles 76. Celles-ci ont le larynx, les yeux et les lobes optiques relativement plus petits que les mâles, les hémisphères au contraire plus gros. Pendant le jour, le dos est vert bleuâtre pâle, la nuit il est vert foncé ou brun olivâtre. Le changement de coloration se fait en 2 heures le soir, en une demi-heure le matin. La coloration varie aussi selon le substratum. Le changement de couleur est bien plus sensible et plus facile chez le mâle : Biedermann (1902) a montré que ce changement était sous la dépendance des lobes optiques. Un animal depuis longtemps au repos et dont la peau est sèche est d'ordinaire foncé, bien que d'apres Biedermann le dessèchement dût produire une couleur pâle, mais Gaup (1904) a montré qu'il y avait beaucoup d'exceptions. Il est probable que la Grenouille volante, vivant loin de l'eau, est par adaptation devenue peu sensible aux variations de l'humidité. Il se peut aussi que la couleur foncée au repos soit produite par l'accumulation de CO^2, car au repos ces animaux respirent lentement et peu. S'ils meurent en cet état, la coloration foncée persiste après la mort : ils se comportent donc comme une Grenouille ordinaire tuée par H, ou sous l'huile, tandis que les Grenouilles tuées au chloroforme ou par section du bulbe prennent une teinte très pâle. Si on place l'animal mort de telle sorte que les parties vertes sèchent vite, l'affaiblissement de la teinte est moindre, parce que les parties desséchées meurent plus vite tandis que l'action continue aux parties humides. On peut ainsi obtenir des dessins clairs sur la peau en couvrant certaines parties avec des morceaux de verre mouillé : les parties mouillées pâlissent plus

que les régions non couvertes. L'action de la température n'a pas été étudiée. Il est probable que cette action s'ajoute à celle du changement de lumière et d'humidité pour produire la coloration du soir. Comme l'a vu BIEDERMANN, la coloration verte est produite par des grains de guanine à couleur d'interférences bleue et des gouttes jaunes de lipochrome. Ces deux substances sont dans des cellules dites xantholeucophores, situées ici sur une ou deux couches immédiatement sous l'épiderme. Il s'y ajoute des mélanophores, grosses cellules brun foncé, situées sous les premières qu'elles enveloppent de leurs fins prolongements. Dans les parties vert foncé, les xantholeucophores sont aplatis du côté externe et hémisphériques du côté profond; le noyau situé tout contre la surface externe forme comme une lentille plan convexe réfringente. Les grains de guanine bleus sont situés surtout près de lui, les gouttelettes de lipochrome sont surtout au fond de la cellule : le bleuâtre domine. Quand la peau devient claire, les xantholeucophores deviennent ellipsoïdes et le noyau va s'aplatir contre la face interne de la cellule. Les grains de guanine les suivent et les gouttes jaunes passent vers la surface externe : leur couleur domine alors. Quand l'animal devient brun, les mélanophores enveloppent les xantholeucophores de leurs prolongements pigmentés. Le corps même des mélanophores et leur noyau peut arriver à passer immédiatement sous l'épiderme. A ce moment le noyau des xantholeucophores se porte vers la face profonde, ce qui donne une teinte jaunâtre à la peau des animaux très foncés. Le ventre des *Polypedates* est blanc et ne change pas de couleur. Lorsque l'animal est au repos, les parties vertes sont seules visibles.

Ces Grenouilles restent immobiles tout le jour. La nuit elles cherchent leur nourriture, composée de gros Grillons et d'autres Orthoptères nocturnes. Au jour elles se placent toujours de façon que leurs yeux soient abrités de la lumière : dans un bocal de verre, elles tournent leur ventre vers le jour. Elles adhèrent aux parois, non seulement par les pelotes adhésives de leurs doigts, mais par presque toute leur surface ventrale qui est richement pourvue de glandes à sécrétion visqueuse. SCHUBERG (1891) a montré que *Hyla* est capable de tendre la peau de son ventre, celle-ci étant fortement fixée à la musculature ventrale par des colonnettes conjonctives. La même chose existe ici, encore plus développée. Aussi les *Polypedates* peuvent-ils être si bien fixés qu'ils meurent sur place sans se détacher. Leur coloration verte et leur immobilité les rendent très difficiles à apercevoir pendant le jour.

L'animal est parfaitement organisé pour sauter (détails anatomiques). Le saut peut atteindre 2 mètres, soit 20 fois la longueur du corps. La flèche de l'arc décrit est de 20 centimètres seulement. Aussitôt en l'air, l'animal replie ses membres de façon à ne laisser saillir que ses avant-bras et ses tarses; les membranes palmaires sont largement étalées, les poumons distendus gonflent le corps. Il retombe largement étalé : en l'enduisant d'une substance colorée et mesurant la tache qu'il fait sur le sol, on trouve une surface de 6800 millimètres carrés pour une femelle de taille moyenne pesant environ 18 grammes. En tombant de haut, l'animal peut modifier la direction de sa chute de façon à atteindre le sol suivant un angle aigu et, en touchant le sol, il emprisonne un peu d'air sous ses membranes palmaires, ce qui forme coussin élastique. Cela lui permet de se précipiter sur sa proie et aussi d'échapper à ses ennemis, notamment aux Serpents arboricoles. La période de rut est longue et déterminée par des causes internes, les changements de saison étant peu sensibles (SCHIMPER 1898 a remarqué la même chose pour les Végétaux). L'accouplement dure toute la nuit, la ponte a lieu le matin sur une feuille : les deux sexes émettent

ensemble leurs produits sexuels. Les œufs sont enveloppés d'une grande masse de substance gluante formée surtout de mucine, que les mouvements des pattes des deux animaux rendent mousseuse. La femelle colle contre cette ponte gluante les feuilles voisines. L'œuf subit une segmentation totale et inégale et donne rapidement un têtard. La masse gélatineuse difflue en son centre, formant là une grosse goutte de liquide, surmontée d'une petite masse d'air, sortie des bulles de la masse mousseuse. Les têtards y vivent quelques jours puis achèvent leur développement dans l'eau, quand ils ont la chance de pouvoir y parvenir. L'auteur rapproche cette adaptation arboricole de celle des Galéopithèques, des Dragons et des larves de l'Orthoptère *Hymenopus coronata*. — A. ROBERT.

Prenant (**A.**). — *L'origine du pigment des Amphibiens.* — Les cellules pigmentaires des Amphibiens dérivent de leucocytes qui contiennent des enclaves spéciales, colorables par le rouge neutre ou par la fuchsine acide. C'est dans ces *plastes* ou dans leurs intervalles qu'apparaissent les granulations pigmentaires. La plupart de ces enclaves, sinon toutes, proviennent de globules rouges du sang, phagocytés et profondément transformés. La matière colorante du sang contenue dans ces enclaves ou en ayant diffusé, laisse déposer le pigment. Celui-ci est un résidu stable de la décomposition chimique de l'hémoglobine; il est sans doute privé de fer. — A. WEBER.

Dubois (**R.**). — *Recherches sur la pourpre et sur quelques autres pigments animaux* [**XIII**, 2°]. — Les pourpres comme les indigos sont dus à des réactions zymasiques, et ce fait particulièrement intéressant au point de vue de la physiologie générale, permet d'établir un nouveau rapprochement entre les végétaux et les animaux.

Le pigment pourpre n'est pas préformé dans la glande à pourpre, ni même dans sa sécrétion. Mais dans la glande et dans sa sécrétion, il existe une zymase isolable, la *purpurase*. Dans la sécrétion glandulaire, cette zymase se trouve en contact avec des substances *prochromogènes* ou *purpurines*. La purpurase est la même dans toutes les espèces de mollusques pourpriers, mais les purpurines diffèrent. La zymase en agissant sur le prochromogène, produit un chromogène ou des chromogènes différents suivant les espèces. Il peut s'en former de deux sortes dans la sécrétion d'une même glande. Suivant l'espèce, les chromogènes se transforment en pourpre soit sous l'influence de la chaleur seule, soit sous l'action de la lumière. Non seulement le mécanisme de formation des indigos et des pourpres est très analogue, mais encore leurs chromogènes sont verts et la réaction dans les deux cas dégage des émanations fétides.

Les recherches de l'auteur sur les *matières naturelles colorantes des soies* montrent bien que les pigments animaux peuvent présenter les plus grandes analogies avec les pigments végétaux, sans pourtant pouvoir être identifiés avec eux. La matière colorante jaune des soies a beaucoup d'analogie avec la xanthophylle et avec la carotine, et la matière verte de la soie du *Bombyx yama-maï* avec la chlorophylle, mais ces pigments animaux ne sont pas identiques aux pigments végétaux : il n'y a que des analogies. Il est vraisemblable que leur mode de formation est aussi très analogue et peut être également zymasique. Dans la glande à soie du *Bombyx yama-maï*, il y a un chromogène qui verdit à la lumière.

En raison de l'abondance et de la grande variété des pigments colorés chez les animaux et chez les végétaux, on est en droit de penser que leur importance physiologique est grande. Il est possible que les pigments colorés

aient une influence sur les échanges respiratoires cutanés chez les animaux aquatiques. — M. Lucien.

Minkiewicz (R.). — *Mémoire sur la Biologie du Tonnelier de mer (Phronima sedentaria Forsk.).* — Contrairement à l'opinion classique, les Phroniures ne sont pas incolores : elles portent des chromatophores qui peuvent les teinter de lilas ou de brun jaunâtre. Ceux-ci sont disséminés, sous le tégument, dans tout le corps. Leur nombre est variable. Lorsqu'il y en a peu, ils sont localisés dans les extrémités adorales, dans le carpus des pinces de la cinquième paire, dans les coxa. Ce sont des cellules simples, de taille considérable, étoilées et remplies de granules pigmentaires excessivement fins. Ils apparaissent très tard, à certains stades de métamorphose postembryonnaire, dans les plis qui viennent de se former dans l'estomac. Puis, ils émigrent vers les organes environnants et certains gagnent les extrémités périphériques, pense l'auteur, le long des troncs nerveux. Ils se multiplient par voie directe. Il est possible que les chromatophores lilas deviennent brunâtres au contact des glandes de l'animal. — Dans le second mémoire, l'auteur démontre que les mouvements de culbute de la Phroniure ne présentent rien de spécifique : ils ne sont que le résultat de l'excitation motrice qui augmente progressivement et gagne toute une série d'organes. En dehors de son tonneau, l'animal décapité jouit des périodes d'activité et de repos, comme l'animal normal. — M. Hérubel.

Stahl (Ernst). — *Biologie de la chlorophylle. Coloration des feuilles et lumière du ciel. Jaunissement et étiolement.* — Dans ce nouveau travail, **St.** se montre encore un partisan convaincu de Darwin : les organismes végétaux sont nés sous l'influence de la sélection naturelle et ils sont construits dans leur ensemble et dans leurs parties d'une manière conforme aux conditions ambiantes. C'est la coloration des plantes, leur couleur verte si répandue qui, cette fois, attire l'attention de **St.** Il se demande si la couleur verte des végétaux ne doit pas être considérée comme une adaptation à la composition de la lumière qu'ils reçoivent, et il arrive à ce résultat que la couleur des chromatophores est complémentaire de la couleur de la lumière dominante, de même que les deux pigments jaune et vert de la chlorophylle complete sont complémentaires des radiations qui dominent dans la lumière du ciel, c'est-à-dire des radiations bleues et rouges. Si l'on excepte la lumière vive et directe du soleil haut sur l'horizon, on constate que dans la lumière directe qui a traversé d'épaisses couches d'air, les rayons rouges et jaunes dominent, rayons qui sont absorbés par le pigment vert de la chlorophylle, tandis que dans la lumière diffuse, réfléchie par le ciel, dominent les rayons bleus et violets qui sont éteints par le pigment jaune. Dans cette hypothèse, il est important de montrer que non seulement les rayons de grandes longueurs d'onde sont utilisés dans l'assimilation, ce qui est admis, mais encore que les rayons de courte longueur d'onde jouent un rôle essentiel, ce qui est souvent contesté. S'appuyant sur certaines observations de Timiriazeff et sur ses propres recherches, **St.** montre, à l'aide de la méthode de numération des bulles gazeuses, que l'assimilation, dans *Elodea*, dans une lumière bleue réfléchie par le ciel, donne pour les rayons courts une valeur qui n'est pas notablement inférieure à celle obtenue pour les rayons longs. Si, réellement, la fonction de la couleur des chloroplastes consiste dans la plus grande absorption possible de lumière, pourquoi les plantes ne sont-elles pas noires ou grises? **St.** répond que, dans ce cas, et en présence d'une lumière vive, il se produirait une trop forte absorption de lumière qui

serait nuisible à la plante. Pour parer à ce danger, il se forme une matière colorante qui ne laisse passer qu'une partie de la lumière blanche; l'apparition des pigments jaune et vert a pour effet de n'arrêter que les rayons qui n'existent pas dans la lumière faible du jour, lumière qui doit être absorbée en totalité. Dans le chapitre final de son livre, **St.** recherche si l'absence de formation de chlorophylle à l'ombre doit être regardée comme une réaction appropriée de la plante et il résout ainsi la question. Les deux matières colorantes de la chlorophylle ont une valeur très inégale. Le pigment jaune est un hydrate de carbone que la plante peut former sans peine à chaque instant; si ce pigment est sans utilité, il est aussi sans danger pour le végétal. Le pigment vert, au contraire, contient des éléments précieux, Azote et Magnésium, et il est avantageux pour la plante de ne pas former ce pigment, tant qu'il est incapable de fonctionner. La valeur très différente des deux substances jaune et verte se montre aussi à l'automne. Les feuilles jaunissent et tombent à cet état. D'après **St.**, le jaunissement est dû à ce que la matière verte ou ses produits de décomposition émigrent à l'intérieur de la plante, tandis que la matière jaune reste à sa place sans transformation. — F. PÉCHOUTRE.

Arbaumont (**J. d'**). — *Nouvelle contribution à l'étude des corps chlorophylliens.* — Les corps chlorophylliens considérés dans l'ensemble des végétaux Phanérogames se divisent en deux catégories principales, corpuscules monotypes, toujours localisés dans des cellules spéciales, et corpuscules polymorphes, comprenant quatre variétés subordonnées, pouvant se localiser dans des cellules spéciales ou s'associer, de diverses façons, dans la même cellule. Les premiers morphologiquement supérieurs aux autres leur sont subordonnés au point de vue du rôle de la chlorophylle. Les deux sortes de corps chlorophylliens peuvent se former, selon les diverses espèces, tantôt avec le concours, tantôt sans le concours de l'amidon. Ils peuvent aussi fabriquer ou ne pas fabriquer de l'amidon; l'amidon serait donc étranger, dans bien des cas, à l'élaboration des substances constitutives de l'appareil végétatif des plantes vertes. — F. PÉCHOUTRE.

Willstätter (**R.**) et **Fritsche** (**H.**). — *Sur la décomposition de la chlorophylle par les alcalis.* — Le premier produit de saponification qui résulte de l'action des alcalis à froid sur la chlorophylle est la *chlorophylline*, acide tricarbonique possédant la structure fondamentale de la chlorophylle et contenant 2,5-3,5 % d'oxyde de magnésium. Ce métal, qui fait partie intégrante de la molécule de chlorophylline, résiste à l'action des alcalis et de la chaleur jusqu'à 240° C., tandis que la chlorophylline elle-même se désagrège successivement en glauco-, rhodo- et pyrrophylline. Toutes ces phyllines sont des composés magnésiens.

A une température supérieure à 240° le magnésium se sépare et de nouveaux produits de décomposition apparaissent : ce sont les Porphyrines (glauco-, rhodo- et pyrroporphyrine), ainsi nommées à cause de leur analogie avec les dérivés privés de fer de l'hémine.

Les diverses phyllines et porphyrines obtenues, ainsi que quelques-uns de leurs principaux dérivés (alums en particulier), donnent des spectres d'absorption caractéristiques, reproduits par 12 figures dans le texte. Trois microphotographies figurant des cristaux de glaucophylline, de pyrrophylline et ceux d'une combinaison de cesium et de phyllophylline accompagnent cette importante contribution à l'étude de la constitution chimique de la chlorophylle. — P. JACCARD.

a) **Marschlewski** (**L.**). — *Étude de la chlorophylle et de ses dérivés. III.* — Traitée par les acides et par les alcalis, la chlorophylle donne naissance à deux séries de produits dérivés fort différents les uns des autres : 1° les *chlorophyllanes* qui conduisent à la phyllocyanine et à la phylloxanthine; 2° l'*alcachlorophylle* d'où dérive la phyllotaonine. Tandis que les premiers sont privés de magnésium, ce métal persiste dans les dérivés alcalins.

Traitée par Zn (OH_2) et acide carbonique, la solution alcoolique de chlorophyllane donne une combinaison métallique, d'un beau vert, dans laquelle le zinc joue le rôle du manganèse dans l'alcachlorophylle, et dont le spectre d'absorption présente une remarquable analogie avec celui de cette dernière substance. Traitée par l'acide chlorhydrique concentré, la « Zinkchlorophylle » donne naissance à la phyllotaonine. Ainsi se trouve réalisée aisément, grâce à ce nouveau corps, la transformation des dérivés acides de la chlorophylle en dérivés alcalins, ce qui jusqu'ici n'avait été obtenu qu'avec de grandes difficultés par E. Schunck. — P. Jaccard.

b) **Marschlewski** (**L.**). — *Études sur la chlorophylle. IV.* — (Analysé avec le suivant.)

Malarski (**H.**) et **Marschlewski** (**L.**). — *Sur la combinaison du zinc avec la chlorophylle et avec la prophyllotaonine.* — Les combinaisons obtenues par **M.** par l'action de Zn (OH_2) + CO_2 sur la chlorophyllane et désignées par lui sous le nom de « Zinkchlorophylle » présentent la réaction typique de Krauss et un spectre très semblable à celui de la chlorophylle.

La chlorophyllane elle-même est constituée par deux substances différentes dont l'une, « l'allochlorophyllane », réagit vis-à-vis du Zn plus lentement que l'autre et traitée par HCl conc. donne naissance principalement à la phylloxanthine.

Les « zinkchlorophylles » se comportent vis-à-vis des alcalis exactement comme la chlorophylle naturelle. Le rôle du CO^2 dans leur formation est encore difficile à expliquer. — P. Jaccard.

c) **Marschlewski** (**L.**). — *Études sur la chlorophylle. V.* — (Analysé avec le suivant.)

Barabasz (**L.**) et **Marschlewski** (**L.**). — *Preuve définitive de l'identité du chlorophyllpyrrol et de l'hémopyrrol.* — Aux nombreuses analogies relevées jusqu'ici dans la composition chimique de la substance colorante des feuilles vertes et dans celle du sang, **M.** et **B.** ajoutent celle de leurs composés pyrroliques qui sont identiques, ce qui, d'après eux, établit une preuve définitive de la grande parenté chimique de la chlorophylle et de l'hémine. — P. Jaccard.

a) **Combes** (**R.**). — *Production d'anthocyane sous l'influence de la décortication annulaire.* — Les incisions annulaires en provoquant l'accumulation de composés hydrocarbonés dans les sommets des rameaux décortiqués, déterminent la production d'anthocyane dans les feuilles insérées dans ces régions. — F. Péchoutre.

Grave (**V.**). — *Études sur l'anthocyane* (2de *partie*). — Le suc coloré d'*Althea rosea* peut être décomposé en deux constituants se distinguant par leur couleur et leur réaction ; l'un est soluble dans l'eau, l'autre dans l'alcool absolu. Le premier est un glucoside, le second qui dérive du premier a pour for-

mule $C_{14}H_{16}O_6$. Il peut être directement extrait des feuilles d'*Althea* par l'acide sulfurique dilué à 50 %. Par l'action des alcalis il donne naissance à de l'hydrochinone et à de la brenzcatéchine.

Les observations de **G.** concordent avec celles de PALLADINE sur la synthèse naturelle de l'anthocyane et des produits aromatiques dans les plantes, ainsi qu'avec l'opinion récemment exposée par R. COMBES pour qui l'anthocyane serait un glucoside phénolique. — P. JACCARD.

Hanson (E.). — *Observations sur la phycoérythrine, le pigment rouge des algues d'eau profonde.* — Cette phycoérythrine absorbe les rayons bleus-verts. C'est probablement un nitrogène colloïdal, voisin de la protéine; mais ce n'est pas une vraie protéine. — M. BOUBIER.

Molisch (H.). — *Coloration locale de la membrane cellulaire chez quelques plantes aquatiques par des combinaisons de manganèse.* — Diverses plantes aquatiques, *Elodea*, *Ranunculus*, *Vallisneria*, *Myriophyllum*, immergées dans des solutions diluées (0,1 %) de 16 combinaisons différentes de manganèse tant organiques qu'inorganiques, présentèrent régulièrement, quoique à des degrés variant avec les solutions employées, une coloration brune des membranes extérieures de l'épiderme, résultant d'une imprégnation par l'oxyde de manganèse. Cette formation d'oxyde de manganèse n'a lieu qu'*à la lumière*, sans que **M.** puisse dire si elle est en rapport avec l'assimilation chlorophyllienne. Cette « coloration in vivo », « Vitalfärbung » comme l'appelle **M.**, est si frappante que les plantes qui la présentent pourraient être prises pour des espèces distinctes. — P. JACCARD.

θ) *Hibernation; vie latente.*

Jacobs (Henry Merkel). — *Les effets du dessèchement sur le Rotifère Philodina roseola.* — Les expériences de **J.** le conduisent à nier l'ancienne théorie de DAVIS d'après laquelle les formes dites réviviscentes s'entourent lors du dessèchement d'un kyste qui les préserve de toute déshydratation véritable [il paraît d'ailleurs ignorer que ce kyste a été vu, dans d'autres espèces il est vrai, par JANSON et FERRONIÈRE]. Quand l'eau s'évapore, l'animal après une période de déplacements très actifs en tous sens se contracte et subit une réduction de volume allant jusqu'aux trois quarts; quand on le remet dans l'eau, il se regonfle instantanément (l'eau pénètre surtout par les deux extrémités), en quelques minutes quand on l'expose simplement à l'air saturé d'eau; ce dernier fait prouve que l'animal n'a pas d'enveloppe imperméable, comme aussi le fait que le gaz ammoniac *humide* le décolore instantanément s'il était coloré au neutralrot. Au contraire le gaz *sec* n'agit pas, ce qui prouve que la déshydratation est bien réelle : d'ailleurs, on ne peut faire sortir de l'eau de l'animal en l'écrasant et il peut supporter des températures très supérieures au point de coagulation des albumines hydratées. Néanmoins cette déshydratation n'est évidemment pas absolue dans les conditions expérimentales. Les mouvements (ceux des flammes vibratiles en premier lieu) reparaissent après gonflement au bout d'un temps qui peut varier de 5 minutes à 24 heures. Il y a proportion entre cette durée et le nombre d'animaux qui ne reviennent pas à la vie dans la même expérience, ce qui permet également de mesurer l'influence des conditions défavorables. Celle de la rapidité de la dessiccation est grande, l'altération étant d'autant plus grande qu'elle est plus rapide : le sable dont les auteurs antérieurs jugeaient la présence nécessaire n'agit qu'en ralentissant l'évaporation, et on peut avec des précautions dessécher les ani-

maux à nu sur une plaque de verre. Chose curieuse d'ailleurs, à rapidité égale, le résultat est d'autant meilleur que la température de desséchement a été plus haute. La durée de la dessiccation exerce une influence très défavorable, ainsi que les alternatives d'humidité et de sécheresse et la température de conservation; mais l'intensité de la dessiccation en elle-même paraît sans effet. Il est vraisemblable que la mort (le jeûne n'entre pas en ligne de compte) est due à des phénomènes métaboliques qui se passent dans les tissus, car les conditions les plus défavorables sont celles d'un animal réhydraté par l'air humide mais non entouré d'eau en nature et qui ne fait en ce cas aucun mouvement même interne : les processus d'excrétion ne peuvent évidemment avoir lieu. La suspension des mouvements a lieu brusquement au moment où la dernière trace d'eau libre disparait et implique sans doute une inhibition nerveuse. Enfin chaque desséchement est suivi d'une période de reproduction très active, indépendamment de la nutrition; les œufs étant parthénogénétiques, on peut peut-être rapprocher ce fait de l'action des solutions hypertoniques [rapprochement peu fondé, car c'est ici la *production* des œufs qui est à considérer]. — P. DE BEAUCHAMP.

Aigret (**Cl.**). — *Sur la conservation multiséculaire de la propriété germinative des graines de certaines plantes annuelles.* — Sur des déblais provenant d'une profondeur de 4 m. à 4 m. 50 et qui avaient été submergés par les eaux de l'Ourthe pendant un nombre d'années très considérable, se sont développées en abondance de juillet à septembre 1906 : *Triticum Spelta, Avena sativa, Polygonum lapathifolium, P. hydropiper, Bidens tripartita, Cerastium aquaticum*, et moins abondantes, un certain nombre d'autres espèces. Le temps d'immersion et de conservation est évalué par l'auteur à plusieurs siècles. — J. CHALON.

White (**Jean**). — *Les ferments et la vie latente des graines au repos.* — Les graines des céréales contiennent des ferments diastasiques, digesteurs de fibrine, et éreptiques, qui conservent leur activité (à sec) sans changement appréciable 20 ans et plus, c'est-à-dire après la perte du pouvoir germinateur qui se produit en 5, 10 ou 15 ans selon l'espèce. Il n'y a pas de relation entre la vitalité des graines et la persistance des enzymes par conséquent. On peut demander si la germination pourrait se faire sans enzymes. Mais on ne peut répondre. En tout cas on ne peut faire germer des graines qui ne germent plus, par l'addition d'enzymes. L'érepsine semble plus abondante que la pepsine. La chaleur qui tue les graines peut ne pas atteindre les ferments : ceux-ci toutefois périssent tous à 130°, après une heure d'exposition.

Une exposition de deux jours à l'air liquide ne tue pas absolument les graines et ne nuit pas aux ferments. Certaines graines respirent encore, au sec; d'autres ne le font pas. Mais les graines desséchées ne respirent plus. — H. DE VARIGNY.

2° ACTION DES AGENTS DIVERS.

α) *Action des agents mécaniques.*

Maurel (**E.**). — *Influence des vents et des déplacements rapides sur les dépenses de l'organisme* (4 notes). — Les vents augmentent les dépenses de l'organisme; jusqu'à une certaine vitesse, ils poussent l'organisme à exagérer l'alimentation; au delà de cette vitesse, par contre, les dépenses

organiques l'emportent sur l'alimentation qui est alors en défaut. — J. GAUTRELET.

Aggazzotti. — *Contribution à la physiopathologie du mal de montagne.* — Chez les animaux de différentes espèces ou races, il y a un rapport entre la résistance à l'air raréfié et le degré d'évolution. Les altérations de la circulation sanguine, les conditions du système nerveux central, son degré d'excitabilité ont une influence sur cette résistance à la raréfaction de l'air. Il semble établi que les lésions du cerveau antérieur produites soit au moyen de l'ablation des hémisphères, soit au moyen de l'empoisonnement par les narcotiques n'ont, par contre, aucune influence. — J. GAUTRELET.

Guillemard et **Moog.** — *Sur une méthode permettant de mesurer la déshydratation de l'organisme par les poumons et la peau. Variations de cette déshydratation avec l'altitude.* — La perte de poids du corps dans l'unité de temps est plus faible en montagne qu'en plaine. Le rapport entre la quantité d'eau éliminée et la perte de poids totale qui est voisine de 0,88 en plaine semble diminuer légèrement en montagne. — J. GAUTRELET.

Gregory (**L.**). — *Note sur l'effet de la pression mécanique sur les tiges de Vicia Faba* — Les mitoses et la formation de la membrane dans les tiges de *Vicia* ne sont nullement affectées par des pressions qui peuvent aller jusqu'à 2.000 grammes et que l'on fait subir à la plante pendant 12 à 24 heures.
Le développement normal lui-même des cellules n'est pas modifié par une pression maximum ou un changement absolu de l'environnement des cellules étudiées. — M. BOUBIER.

Zuderell (**H.**). — *Sur l'épanouissement des fleurs des Graminées.* — D'après TSCHERMAK, les « lodiculæ » seraient sensibles à une excitation mécanique et détermineraient l'anthèse chez les céréales. **Z.** ne partage pas ce point de vue et attribue l'épanouissement des fleurs en question à l'affaiblissement rapide de la turgescence des glumes. La transpiration, la lumière et tout spécialement des variations répétées de l'intensité lumineuse exercent à cet égard une action accélératrice, tandis que l'obscurité est une cause retardatrice. — P. JACCARD.

β) *Action des agents physiques.*

Meigs (**E.**). — *La coagulation par la chaleur des muscles lisses comparée avec l'action de la chaleur sur les muscles lisses et striés.* — D'après l'auteur, la chaleur dans certaines limites produit des effets différents dans le muscle lisse et strié. Entre 40° et 50° le muscle strié se raccourcit, alors que le muscle lisse s'allonge; les deux se raccourcissent à partir de 53°. La différente constitution des protéides dans les deux espèces de muscles explique la différente action des températures élevées. Les protéides du muscle lisse, qui fournit moins d'acide lactique que le muscle strié, se coagule moins vite. En général, les protéides se coagulent plus facilement dans un milieu acide comme celui du muscle strié produisant une grande quantité d'acide lactique. Le gonflement des éléments contractiles provoqué par la formation d'acide lactique se manifeste comme raccourcissement pour les fibrilles des muscles striés et comme allongement pour les cellules des muscles lisses. — M. MENDELSSOHN.

Schneider-Orelli (**O.**). — *Sur la résistance de graines de Légumineuses aux températures élevées.* — Certaines espèces de *Medicago* possèdent des graines extraordinairement résistantes. Plusieurs ont fourni des plantes normales apres avoir été soumises à une température soit de 100° C. pendant 17 heures, soit de 120° pendant 1/2 heure.

Par contre, aucune des graines de luzerne en expérience n'a pu supporter, même pendant un temps plus court, une température de 130°. En raison de leur extrême dureté, un petit nombre de ces graines a pu résister à un séjour de 7 h. 1/2 dans l'eau bouillante (98° C.) ou de 1/2 h. dans l'eau maintenue à 120° sous pression dans l'autoclave. Toutefois, la résistance diminue beaucoup dès que, par suite d'une rupture du tégument de la graine, l'eau a pu pénétrer dans l'intérieur de celle-ci. — M. Boubier.

Bohn (**G.**). — *A propos des lois d'excitabilité par la lumière. De l'influence de l'éclairement du fond sur le signe des réactions vis-à-vis de la lumière.* — Soit une série d'éclairements croissants, les réactions vis-à-vis d'une source de lumière ou d'un ensemble de surfaces directement éclairées peuvent être positives jusqu'à un certain éclairement et au delà devenir négatives. — J. Gautrelet.

Wiesner (**J.**). — *Sur la transformation de la lumière solaire directe à son entrée dans la couronne feuillée des arbres et dans le feuillage d'autres végétaux.* — L'intérieur du feuillage des végétaux est éclairé soit par la lumière diffuse soit par la lumière solaire directe. Tandis que la première s'atténue en pénétrant dans la couronne feuillée, la seconde, quelle que soit la profondeur à laquelle elle parvienne, conserve sensiblement la même intensité; elle donne naissance sur la surface des feuilles qu'elle rencontre à des « images solaires » (Sonnenbilder) lesquelles se réfléchissent sur les feuilles environnantes et contribuent pour une part importante à les éclairer.

A cet égard, **W.** distingue deux catégories de végétaux : les *autoskiastiques* (αὐτοσκιάζω = s'ombrager), plantes herbacées dont les feuilles peu nombreuses ne se recouvrent d'aucune manière, et les « anautoskiastiques », comprenant, entre autres, tous les arbres. Parmi ces derniers, quelques-uns arrêtent complètement la lumière solaire directe (Cyprès, *Gleditschia*), d'autres, tout en en retenant la plus grande partie, laissent filtrer jusqu'au sol quelques rayons solaires à peine atténués.

La *pénétration de la lumière solaire directe* s'effectue par les espaces libres laissés entre les feuilles. Lorsque ces espaces sont très petits, ils fonctionnent à la façon d'une chambre noire photographique; dans ce cas, la grandeur et l'intensité de l'image solaire produite dépendent du diamètre de l'espace interfoliaire [1], de son éloignement de la feuille éclairée et d'une constante, d'ailleurs très faible, en valeur absolue et qui varie avec l'angle d'incidence des rayons solaires.

L'*intensité lumineuse* des images solaires fournies par des petites ouvertures (soit espaces interfoliaires) punctiformes décroît avec le diamètre de l'image et est inversement proportionnelle au carré de la distance entre l'ouverture et l'image.

La *quantité des espaces interfoliaires* permettant la pénétration de la lumière solaire directe varie énormément suivant les arbres; relativement rares chez le hêtre par exemple, ils sont très nombreux chez *Robi-*

1. On sait que dans la chambre noire la forme de l'ouverture est sans influence sur la forme de l'image.

nia et davantage encore chez *Salix incana*. En général, leur nombre est d'autant plus grand que les feuilles sont plus petites, mais cette relation peut être modifiée par la disposition des feuilles. La forme des espaces interfoliaires varie : elle est le plus souvent polygonale (rhombique ou triangulaire); de leur grosseur dépend l'éloignement à partir duquel une image solaire peut se former. Chez le pin d'Autriche et l'épicéa, cette distance est de 20 à 28 cm. ; chez le lilas de Perse et le sureau noir elle est de 120 à 250 cm.

La *distribution* et le *nombre des images solaires* à l'intérieur d'un arbre dépendent de l'arrangement et de la forme des feuilles, mais les relations qui existent entre ces diverses variables sont très complexes et échappent le plus souvent à l'observation. Chez les arbres à feuilles pennées cependant (*Sorbus Fraxinus*), et spécialement chez ceux dont la distribution foliaire correspond à 2/5 ou 3/8, on constate d'une façon assez régulière la formation d'images solaires sur les 5mes ou les 8mes feuilles, qui sont situées directement au-dessous de celles qui laissent filtrer les rayons solaires. Cet éclairage partiel de feuilles très ombragées n'est pas sans importance au point de vue biologique[1], surtout si l'on songe au grand nombre des images solaires ainsi formées (chez le Cyprès **W.** évalue leur nombre à plusieurs milliers).

Bien que, théoriquement, la lumière solaire directe pénétrant par de gros espaces interfoliaires dans la couronne feuillée des arbres ne doive subir aucun affaiblissement, **W.** constate qu'il n'en est cependant pas généralement ainsi. Il explique l'atténuation d'intensité observée par l'influence d' « ombres invisibles », c'est-à-dire de celles qui, par suite de leur éloignement de la feuille qui les produit, n'ont plus de contours visibles à l'œil nu. Grâce à ces ombres invisibles, la lumière solaire directe se trouve « diffusée » partiellement. **W.** en conclut que plus est grande la division ou la réduction du limbe des feuilles, plus est grande la portion de lumière solaire directe transformée en lumière diffuse.

Une nouvelle cause de diffusion se manifeste lors de la pénétration de la lumière dans l'intérieur des cellules et des tissus et résulte de l'inégal indice de réfraction des membranes, du protoplasma, du suc cellulaire, et surtout. des espaces intercellulaires remplis d'air. — P. Jaccard.

Haussmann (**W.**) et **v. Portheim** (**L.**). — *Action photodynamique d'extraits de plantes étiolées.* — Des extraits le plantules étiolées de maïs, d'orge, de haricots, de pois, etc. obtenus à l'abri de la lumière au moyen d'alcool méthylique pur, exercent une action photodynamique sensible sur des corpuscules du sang en suspension, et les colorèrent faiblement en jaune. Les extraits de plantes étiolées employés renferment une substance fluorescente agissant à la lumière comme sensibilisateur. Étant donné la faible quantité de lumière suffisant à provoquer le verdissement des plantes, les auteurs pensent que dans ce phénomène le sensibilisateur sus-mentionné joue un rôle déterminé. — P. Jaccard.

a) **Maquenne** (**L.**) et **Demoussy**. — *Influence des rayons ultra-violets sur la végétation des plantes vertes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le noircissement des feuilles vertes.* — Les rayons ultra-violets déterminent la mort des cellules végétales et provoquent le noircissement des feuilles. Ce dernier phénomène est la conséquence d'actions diastasiques

1. Plusieurs photographies d'images solaires ou d'ombres portées par les feuilles illustrent ce chapitre du travail de **W.**

qui suivent la mort du protoplasma et le mélange des sucs cellulaires. — M. Gard.

Russ (**Charles**). — *Réactions électriques de certaines bactéries, avec application à la découverte des bacilles tuberculeux dans l'urine au moyen d'un courant électrique.* — Certaines bactéries, sous l'influence d'un courant approprié, s'assemblent à l'une ou l'autre électrode : le rassemblement varie avec la nature de l'électrolyte et est dû probablement à une affinité entre les produits de l'électrolyse et la bactérie. Il se fait avec les bactéries mortes aussi bien qu'avec les vivantes. Il fournit un moyen de réunir et examiner les bactéries. Les différences dans le comportement des bactéries diverses suggèrent la possibilité d'utiliser les méthodes pour la diagnose spécifique : mais il n'est pas encore permis de l'affirmer. — H. de Varigny.

a) **Bergonié** et **Tribondeau**. — *Effets de la fulguration employée à doses croissantes sur le foie du lapin.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Emploi expérimental du courant fulgurant : tissus frappés de préférence par l'étincelle.* — (Id.)

c) — — *Fulguration des microbes.* — La fulguration est un agent destructeur très rapide. Le muscle et le tissu néoplasique attirent particulièrement l'étincelle. L'effet microbicide augmente avec l'intensité ; la stérilisation en surface (non en profondeur) est facile à réaliser. — J. Gautrelet.

Pfundt (**Max**). — *Influence de l'humidité atmosphérique sur la durée vitale du pollen.* — La durée vitale du pollen dépend nettement de l'état hygrométrique de l'air. En général, cette durée est d'autant plus courte que l'air est plus humide. Toutefois, le pollen de certaines plantes (*Alnus glutinosa*, *Hippuris vulgaris*) vit aussi longtemps dans un air humide que dans une atmosphère sèche. Mais chez la plupart des végétaux l'humidité atmosphérique nuit à la vitalité du pollen. Celui-ci d'ailleurs est, suivant les espèces, plus ou moins sensible à l'état hygrométrique de l'air. L'auteur a remarqué en particulier que le pollen des végétaux à fleuraison printanière ou automnale se montrait beaucoup moins sensible à l'humidité atmosphérique que celui des fleurs estivales. Il semble que ce fait puisse être interprété comme une adaptation du pollen aux conditions atmosphériques ambiantes ; on sait, en effet, qu'au printemps et à l'automne, l'air de nos climats est très souvent chargé d'humidité [**XVII**, *c*].

Si les grains de pollen craignent l'humidité, les tubes polliniques, par contre, ne résistent généralement pas à la sécheresse. — A. de Puymaly.

γ) *Action des agents chimiques et organiques.*

Loeb (**J.**). — *Relations entre l'action physiologique des acides et leur constitution chimique.* — L'auteur a constaté dans ses expériences de parthénogénèse expérimentale que l'action des acides gras sur la formation de la membrane n'était pas proportionnelle à leur dissociation, contrairement à ce qui a lieu en général pour l'action des acides. Il constate que cette action dépend d'autres facteurs, entre autres du nombre d'atomes de C contenus dans la molécule. Du fait que la formation de la membrane est indépendante de la dissociation il conclut qu'elle ne dépend pas des ions H ; il le conclut aussi de cette remarque que la formation de la membrane a lieu seu-

lement lorsque l'œuf a été reporté dans l'eau de mer, c'est-à-dire dans un milieu neutre ou alcalin. Cette formation de la membrane serait donc sous la dépendance des molécules ou des anions. Il exclut ces derniers, en remarquant que les sels contenant les mêmes anions (acétate, alcalins) sont inefficaces ou à peu près; et arrive à cette conclusion que c'est la molécule seule qui est responsable du résultat. Dès lors, on comprend fort bien comment l'efficacité des divers acides peut varier sans relation aucune avec leur dissociation et uniquement en raison de la plus ou moins grande perméabilité de la membrane protoplasmique pour les molécules entières des divers acides. L'action de ces molécules n'étant pas chimique, doit être d'ordre physique; **L.** pense qu'on peut peut-être l'atttribuer à ce que les gouttelettes lipoïdes qui interviennent dans la formation de la membrane (ainsi qu'il explique ailleurs) sont, suivant la conception du protoplasma de Bütschli, à l'état d'émulsion, séparées les unes des autres par de fines membranes, et que les acides, en dissolvant ces membranes, les mettraient en liberté. Ce pouvoir solvant serait une propriété des molécules entières des acides gras.

Pour expliquer comment les acides minéraux forts ont une certaine efficacité, quoique très faible, pour la formation de la membrane, **L.** admet que ces acides interviennent en libérant dans l'œuf des acides gras aux dépens des substances grasses qui les contiennent. — Y. Delage.

g) **Busquet** et **Pachon**. — *Contribution à l'étude de la mesure quantitative des actions d'ions sur les organes vivants et isolés.* — L'étude d'une série de sels de potassium dans lesquels le cation K exerce seul ou de façon prépondérante une action définie sur le cœur, montre que la grandeur de l'action toxique dépressive est variable pour les divers sels administrés à une même concentration moléculaire. Ces sels se groupent suivant une échelle de toxicité qui est en rapport étroit avec celle de leur association électrolytique. Toute influence propre de l'anion aux concentrations moléculaires expérimentées, doit être mise hors de cause; c'est la teneur des solutions en potassium ionisé qui règle l'intensité de l'action biologique. — J. Gautrelet.

Fleisher (**Moyer S.**), **Hoyt** (**Daniel M.**) et **Loeb** (**Leo**). — *Études sur l'œdème. — I. Recherches comparatives de l'action du chlorure de calcium et du chlorure de sodium sur la production de l'urine dans la sécrétion intestinale et des ascites.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Fleisher** (**Moyer S.**) et **Loeb**. — *Études sur l'œdème. IV. L'influence du chlorure de calcium, de l'adrénaline, de la myocardite et de la néphrectomie sur la dilution du sang pendant l'injection intra-veineuse d'une solution de cholure de sodium.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Études sur l'œdème. V. L'effet du chlorure de calcium, de l'adrénaline et des lésions myocardiques sur la pression sanguine des animaux auxquels on a fait une injection intra-veineuse d'une solution de chlorure de sodium.* — Les recherches de Mac Callum, inspirées par les travaux de J. Loeb sur l'action antagoniste des sels, ont montré que l'injection de $CaCl^2$ diminue la diurèse provoquée par l'injection de NaCl et de certains autres sels, et que la même action inhibitrice se produit à l'égard de la sécrétion intestinale. Les auteurs du présent travail se sont proposé de voir si $CaCl^2$ a la même influence sur la production de l'œdème, spécialement de l'ascite, et si son

action porte sur la perméabilité des parois endothéliales, sur la fonction sécrétoire des cellules ou sur la circulation en général.

Les résultats de Mac Callum se sont trouvés confirmés pour la sécrétion rénale et intestinale; au contraire, l'addition de $CaCl^2$ à NaCl injecté augmente la quantité du liquide ascitique. Cette augmentation se produit d'une façon double : par la diminution de la quantité d'urine sécrétée et par l'augmentation directe de la transsudation ascitique, due peut-être à une modification des cellules endothéliales.

L'addition de $CaCl^2$ à des solutions salines injectées a également pour effet de faciliter l'œdème des poumons. Un autre effet de ces injections est une dilution du sang, mais elle n'est due qu'à la masse du liquide introduit et est indépendante de sa nature chimique.

La néphrectomie pratiquée sur certains des lapins expérimentés augmente la quantité de fluide intestinal et ascitique : ce fait est dû peut-être à ce qu'un temps plus court est alors nécessaire pour que la même quantité du liquide soit retenue par l'organisme.

Dans le second mémoire, il s'agit de déterminer la quantité du fluide injecté qui reste dans les vaisseaux par rapport à celui éliminé par les reins, l'épithélium intestinal et le péritoine, et aussi d'étudier la façon dont les différents agents qui influent sur l'épithélium péritonéal affectent l'endothélium des vaisseaux. On a étudié l'injection d'une solution de NaCl, d'une solution mélangée de NaCl et de $CaCl^2$; l'action de la myocardite expérimentale est celle de la néphrectomie. La courbe indiquant les quantités de fluide retenue dans le système vasculaire à la suite d'une injection de NaCl n'est modifiée ni par $CaCl^2$ ni par l'adrénaline (employée pour la production de la myocardite); la pression sanguine augmente sans augmenter la transsudation à travers les parois vasculaires. Les lésions myocardiques augmentent la rétention du fluide à l'intérieur des vaisseaux; la néphrectomie a plutôt un effet opposé.

Le troisième mémoire de **Fleischer** et **Loeb** s'occupe des rapports entre la pression du sang et la production de l'urine, du liquide intestinal et de l'exsudat péritonéal, une proportionnalité entre les variations de la pression sanguine et celles de la quantité d'urine sécrétée ayant été établie par un certain nombre d'auteurs. Les expériences faites ont amené les auteurs à conclure que si cette relation existe pour l'urine, elle ne s'observe ni pour la sécrétion intestinale, ni pour la transsudation péritonéale. Ce n'est pas par l'intermédiaire de la pression sanguine que $CaCl^2$ agit sur la quantité de ces deux fluides; de même son action inhibitrice sur la sécrétion urinaire est due non pas à un abaissement de la pression du sang, mais à une action directe sur l'épithélium rénal. — M. Goldsmith.

a) **Busquet** (**H.**) et **Pachon** (**V.**). — *Inhibition cardiaque et sels de sodium en injection intra-vasculaire.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Action empêchante exercée par le citrate neutre de sodium vis-à-vis du chlorure de calcium dans le fonctionnement de l'appareil nerveux cardio-inhibiteur.*

c) — — *Sur le rôle décalcifiant des citrates. Non-identité d'action du citrate et des ferro- et ferri-cyanures de sodium sur le cœur et le nerf vague.*

d) — — *Toxicité pour le cœur en circulation artificielle des solutions isotoniques de phosphates de sodium. Son mécanisme décalcifiant.*

e) **Busquet** (**H.**) et **Pachon** (**V.**). — *Utilisation du calcium minéral et organique dans le fonctionnement de l'appareil cardio-inhibiteur.*

f) — — *Mécanisme général et cause immédiate de la suppression fonctionnelle de l'inhibition cardiaque pendant l'irrigation du cœur avec les solutions isotoniques de sels de sodium.*

Le calcium, à l'état de chlorure, azotate, glycérophosphate, etc., contenu dans le foie même, est une condition chimique nécessaire du fonctionnement de l'appareil cardio-inhibiteur, au cours des circulations artificielles. Le citrate neutre de sodium empêche l'action physiologique du calcium en l'immobilisant chimiquement.

Les solutions de phosphates di- et trisodiques exercent vis-à-vis du cœur isolé une toxicité marquée par un mécanisme décalcifiant. — J. GAUTRELET.

Gatin-Gruzewska (**M**me) et **Maciag**. — *Action de l'adrénaline pure sur le cœur isolé.* — Le cœur des animaux à sang froid est moins sensible à l'adrénaline que celui des animaux à sang chaud : tandis que chez les premiers l'adrénaline tend à ralentir le rythme cardiaque, chez les seconds elle agit comme un accélérateur puissant.

Il faut noter que c'est toujours la concentration en adrénaline qui intervient et non la quantité totale de cette substance qui passe par le cœur. — J. GAUTRELET.

Slosse et **Limbosch**. — *De l'action du ferment salivaire dans ses rapports avec la température du milieu.* — Dans la salive il n'y a qu'un seul ferment qui dissout et saccharifie l'amidon : l'amylodextrinase. Son action maximale a lieu à 50°. — J. GAUTRELET.

Woodruff et **Bunzel**. — *La toxicité relative de différents sels et acides à l'égard des Paramœcies.* — Considérées dans leur ensemble, les résultats des expériences de **W.** et **B.** montrent un parallélisme manifeste entre l'ordre de toxicité des divers cathions à l'égard des Paramœcies, et la charge électrique de ceux-ci. — E. FAURÉ-FREMIET.

Daniel (**F. J.**). — *Adaptation de certains organismes inférieurs à l'alcool éthylique.* — Les *Stentor* et les spirostomes peuvent vivre dans une solution d'eau et d'alcool à 1 %. Adaptés au bout de quelques jours, ils supportent des doses plus fortes. Les différences individuelles sont très sensibles, et le degré de résistance correspond, en une certaine mesure, à la force de l'alcool employé. Mais l'adaptation à l'alcool éthylique n'implique pas l'adaptation aux autres agents chimiques. Tout au contraire, il rend les animaux beaucoup moins résistants aux acides, aux alcalis, à la glycérine et à l'alcool méthylique. Ainsi, l'immunité produite par l'alcool éthylique est spécifique. — M. HÉRUBEL.

Cooke (**E.**) et **Loeb** (**L.**). — *Sur la toxicité de quelques colorants pour les œufs d'Asterias et de Fundulus.* — Continuant les expériences de l'un d'eux (voir *Ann. biol.*, XII, p. 298) sur l'influence de la lumière sur les colorations vitales, les auteurs trouvent que la toxicité de divers colorants pour les œufs d'*Asterias* est considérablement accrue par la lumière et proportionnelle à la facilité avec laquelle ils colorent, le neutralrot venant en premier rang (l'éosine, bien que pénétrant dans une larve, n'y colore que les cellules mortes). Cette toxicité à la lumière est accrue par la présence d'oxygène,

mais accrue aussi par celle de KCAz qui arrête les oxydations, ce qui prouve qu'elle est d'ordre différent des phénomènes physiologiques qui se passent dans le développement et sont arrêtés par ce dernier corps. Les œufs du poisson marin *Fundulus* réagissent à l'action toxique par plasmolyse et extravasation du vitellus, non par vacuolisation comme les autres; pour eux le neutralrot, qui seul colore autre chose que la membrane, est seul nocif et ne l'est qu'à la lumière. Nocivité et colorabilité décroissent à mesure que l'embryon se développe, de la même façon que la nocivité du NaCl pur dans les expériences de J. Loeb (les colorants, surtout l'éosine, réduisent cette dernière toxicité, probablement par la présence de trace de cations plurivalents). Comme il semble naturel de rapporter les premières à la pénétrabilité de la cellule par le composé, il s'ensuit qu'on peut y rapporter aussi la dernière, ce qui infirme une fois de plus la théorie d'Overton qui explique cette pénétrabilité par la solubilité dans les lipoïdes (laquelle n'existe pas pour NaCl). — P. de Beauchamp.

Bethe (Albrecht). — *Importance des électrolytes pour les mouvements rythmiques des méduses.* — Dans un travail antérieur l'auteur a étudié l'action qu'exercent les sels contenus dans l'eau de mer sur les mouvements de la méduse normale (*Rhizostoma*) et a constaté que la suppression de calcium dans l'eau de mer artificielle fait cesser rapidement les mouvements rythmiques de la méduse, tandis que la saturation de cette eau par le carbonate de chaux exerce une influence très favorable sur la durée de la vie et les mouvements rythmiques de l'animal. Cette influence est même plus prononcée et bien plus favorable dans l'eau de mer artificielle que dans l'eau de mer naturelle. L'auteur attribue cet effet au carbonate de chaux en nature, non dissocié. L'opinion de Loeb que les mouvements rythmiques de la méduse sont d'origine myogénique ne parait pas à l'auteur suffisamment démontrée. Il pense que le corps marginal, qui joue chez la méduse le même rôle que le sinus veineux dans le cœur de la grenouille, serait le point de départ ordinaire de l'excitation qui se propage aux autres parties. Il croit également que l'action de différents sels pourrait s'exercer aussi bien sur les muscles que sur l'excitabilité générale, et sur le réseau nerveux tout entier. Cette manière de voir est déduite d'une série d'expériences que l'auteur a exécutées sur l'action des différents sels sur le corps marginal, sur la musculature et sur le réseau nerveux. Le NaCl en solution isosmotique à l'eau de mer agit sur les corps marginaux et provoque une accélération des mouvements rythmiques suivie de paralysie qui se produit généralement plus tard. Cette solution n'exerce aucune action excitante sur la musculature. Les doses moyennes de KCl excitent le corps marginal et n'ont point d'action sur la musculature ni sur le réseau nerveux. La suppression de ce sel dans l'eau de mer artificielle fait cesser les mouvements. L'action de $CaCl^2$ porte également sur le corps marginal. Bref le point de départ de l'action excitante ou paralysante d'une substance donnée (NaCl, KCl, $CaCl^2$, les sels de magnésium, d'aluminium, etc.) est toujours dans les corps marginaux, lesquels commandent le rythme vital des mouvements chez la méduse. — M. Mendelssohn.

Fühner (H.). — *Quelques observations sur les grenouilles asphyxiées.* — L'auteur asphyxiait les grenouilles en les maintenant pendant six à huit heures dans une eau à 14°-15°, la température extérieure étant de 16°-18°. Les grenouilles ainsi asphyxiées présentent des phénomènes paralytiques analogues à ceux que l'on observe à la suite d'une action irritante sur le système ner-

veux central. La paralysie motrice des extrémités est plus ou moins durable; incomplète au début, elle peut devenir complète plus tard. La grenouille placée sur le dos est incapable de se retourner. Les réflexes sont conservés et l'on observe souvent à côté de la paralysie de fortes contractures dues à l'accroissement du tonus réflexe. Les grenouilles asphyxiées dans l'air confiné et froid présentent une augmentation d'excitabilité et tombent avant la mort dans un état de tétanos durable semblable à celui que produit la strychnine. — M. Mendelssohn.

Springer (**Ada**). — *Étude sur la croissance de la salamandre Diemyctylus viridescens.* — Miss **S.** a fait varier la quantité de nourriture des salamandres pour étudier l'influence de ce facteur sur la croissance. En outre, elle les a soumises à des changements de température et à des blessures.

Elle trouve que l'augmentation de poids des adultes n'est pas due à une accumulation de graisse, mais bien à la croissance des organes; que l'augmentation de poids est proportionnelle à la quantité de nourriture; que le poids initial est le principal facteur de l'augmentation relative, c'est-à-dire qu'à un grand poids initial correspond une faible augmentation relative, et réciproquement.

Si on coupe la queue ou qu'on affame les salamandres, le poids croît rapidement avec une bonne nourriture. Les changements de température influent aussi sur la quantité de nourriture prise et sur la rapidité de la croissance. — A. Gallardo.

Micheels (**H.**). — *Action des solutions aqueuses d'électrolytes sur la germination.* — Il s'agit de solutions non traversées par le courant, offertes à des grains de froment en germination. Dans le premier chapitre, l'auteur s'occupe de certaines particularités des objets en présence : l'organisme et la solution. En ce qui regarde le premier, il rappelle les travaux de Brown et de Th. Valeton au sujet de l'existence d'une membrane semi-perméable formée par le spermoderme des graminées. Il étudie ensuite la solution au point de vue osmotique et préconise la myriotonie, créée par Léo Errera, comme unité de pression. La comparaison de l'action d'une solution d'un non-électrolyte présentant 5 atmosphères de pression et d'une autre n'accusant que 0,6 atmosphère montre que la première n'est guère préjudiciable au développement des racines du froment. Les solutions dont il fera désormais usage, dans la présente étude, n'auront en général, cependant, que de 4 à 47 myriotonies, c'est-à-dire de 0,04 à 0,47 atmosphère environ de pression. L'auteur appelle solutions aqueuses simples celles qui ne contiennent qu'un sel unique et solutions aqueuses complexes celles qui en contiennent plusieurs. Afin d'être fixé d'abord sur la question de savoir si les solutions milli-normales sont encore agissantes, il effectue deux expériences. Dans la première, il compare entre elles les actions produites par des solutions centi-normales de trois électrolytes à cathion de valences différentes ($NaCl$, $MgCl_2$, $AlCl_3$). Dans la seconde, il répète cette opération avec des solutions milli-normales des mêmes électrolytes, ce qui lui permet de constater, dans les deux cas, des différences équivalentes. Il soumet ensuite les germinations à des solutions simples déci centi- et milli-normales de divers électrolytes ($NaCl$, KCl, KNO_3, KOH et $Ca(NO_3)^2$). Il remarque ainsi que les différences sont plus grandes entre les actions des solutions déci- et centi-normales. Ces différences peuvent être interprétées par les différences entre les nombres d'ions libres et non par des différences de pressions. Pour ce qui concerne les solutions aqueuses complexes, il n'envisage que le mélange le plus simple,

celui de deux électrolytes qui peuvent ou non avoir un ion commun. Chez ces électrolytes, les cathions peuvent être de même valence ou de valences différentes. Il emploie, en premier lieu, du chlorure de potassium et du nitrate de potassium, puis du nitrate de sodium et du nitrate de potassium en solutions centi-normales. Ces expériences montrent l'absence d'addévité; la dissociation électrolytique exerce donc une action sur la nocuité. Le sodium s'est montré antagoniste, au point de vue de la toxicité, d'un autre monovalent, le potassium. Des recherches sont effectuées ensuite avec des solutions d'électrolytes à cathions monovalents n'ayant pas d'ion commun, puis avec des mélanges dont les cathions ont des valences différentes; ces dernières recherches ont prouvé que la théorie de J. Loeb concernant l'action prépondérante des cathions est applicable au règne végétal ainsi que l'auteur l'avait déjà écrit en 1906. — J. Chalon.

Gandara. — *Etude d'une propriété biochimique de l'argent colloïdal.* — Action de l'argent au Bredig sur la germination de Graminées, de Crucifères et de Légumineuses. Le résultat diffère suivant la famille : sur les Graminées, action inhibitrice, augmentant avec la concentration, pour l'ensemble du végétal; sur les Crucifères, exagération de la croissance des feuilles, inhibition du reste de la plante; sur les Légumineuses, aucune action sensible.

Le complexe organique que représente la graine doit donc présenter dans chaque famille une certaine homogénéité de composition. — Fred Vlès.

Zaleski (W.) et Reinhardt (A.). — *Influence des sels minéraux sur la respiration des graines.* — Divers sels (KNO_3, KH_2PO_4, $NaNO_3$, NaH_2PO_4, $MgSO_4$) en dilution isosmotique avec une solution de 0,1 % KNO_3, augmentent l'énergie respiratoire des plantules (pois, maïs, lupins) sans que leur valeur nutritive intervienne dans l'explication de ce phénomène. Le $ZnSO_4$ produit un effet analogue. Au point de vue respiratoire, les solutions salines très diluées agissent à la manière d'excitants. Plusieurs graphiques indiquent la marche de la respiration dans les plantules mises en expérience. — P. Jaccard.

Seelander (K.). — *Recherches sur l'action de l'oxyde de carbone sur les plantes.* — Dans une première série d'études, l'auteur montre, en utilisant les germinations de *Lupinus albus*, que l'oxyde de carbone exerce une action dommageable en diminuant la croissance. Des expériences comparatives étaient faites dans l'air et dans l'eau. Les proportions de CO utilisées variaient de 1/2 % à 7 %. L'effet nocif du gaz se faisait sentir à partir de 1/2 %. Fait singulier, les plantes ainsi traitées montraient une résistance élevée contre la sécheresse. Il confirme les résultats obtenus par Richard et Mac Dougal; mais le cas étudié par Just paraît trop particulier et ne peut être généralisé.

Avec les champignons (*Mucor mucedo*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger*) l'action de CO est à peu près la même; elle se manifeste par un arrêt de développement (germination des spores, croissance d'hyphes, etc.) et la proportion agissante varie entre 1 et 5 %.

Des expériences effectuées sur des Angiospermes variées, il résulte que l'oxyde de carbone n'a aucune action sur leur respiration. Enfin, ce gaz agit sur les mouvements protoplasmiques (poils de *Tradescantia*, *Nitella*, etc.) tantôt en les accélérant, tantôt en les ralentissant, ou enfin en les arrêtant. Les cils vibratiles chez *Chlamydomonas* et *Hæmatococcus* ne montraient aucun changement dans leurs mouvements après 12 heures. — M. Gard.

Silberberg (**B.**). — *Excitation des tissus de réserve des plantes supérieures par le sulfate de zinc.* — **S.** a obtenu les meilleurs résultats sur la pomme de terre : la formation de tissu méristématique a été stimulée par des solutions de sulfate de zinc; il en a été de même pour la respiration. — M. Boubier.

Hansteen (**B.**). — *Sur la manière dont se comportent les plantes cultivées vis-à-vis des sels du sol.* — Dans des solutions de nitrate ou de chlorure de calcium, les germinations de blé développent des racines richement ramifiées et abondamment pourvues de poils radicaux, tandis que les feuilles présentent un enroulement de leur limbe, un manque de turgescence et une tendance à la dessiccation. Dans des solutions de sels de magnésium, de sodium et de potassium, le système radiculaire présente des signes d'intoxication, le magnésium étant le plus et le potassium le moins toxique. Déjà de faibles traces de sels de calcium détruisent la toxicité des sels précédents : l'optimum de développement dans des solutions de deux sels n'est possible que pour une proportion réciproque parfaitement déterminée des deux sels et l'auteur appelle « compensatrices » ces solutions. En ce qui concerne le rapport des quantités de potassium aux quantités de calcium ou rapport potasso-calcique, l'optimum est réalisé pour $\frac{K^2O}{CaO} = 84$; le rapport $\frac{K^2O}{CaO} = 16{,}8$ est encore favorable tandis que les valeurs intermédiaires de ce rapport sont défavorables à la plante. Le développement des poils radicaux est facteur du même rapport. L'absence de poils radicaux provoque la formation des racines latérales. De même en ce qui concerne les proportions relatives de magnésium et de calcium, l'optimum est atteint quand $\frac{MgO}{CaO}$ égale 0,7 ou 0,36. Le fait que, dans les solutions de calcium, les feuilles sont dépourvues de turgescence, a conduit **H.** à rechercher comment se fait l'absorption de l'eau dans les diverses solutions. Il trouve que la plante retire une moindre quantité d'eau des solutions de calcium et de magnésium et de l'eau distillée que des solutions isotoniques de potassium. La plante prend plus d'eau aux mélanges des sels de potassium et de calcium qu'aux solutions pures de sels de potassium, néanmoins jusqu'à une certaine valeur de $\frac{K}{Ca}$ à partir de laquelle l'absorption d'eau décroît. Le pouvoir antitoxique de certains sels vis-à-vis d'autres sels est une immunité de surface et en relation directe ou indirecte avec la structure de la paroi cellulaire. — F. Péchoutre.

b) **Benecke** (**W.**). — *La solution minérale nutritive de von der Crone.* — A la suite de ses recherches sur l'influence de l'acide phosphorique sur les plantes supérieures, von der Crone a recommandé un milieu nutritif qui diffère de ceux de Knop, de Mayer et de Pfeffer en ce qu'il ne contient de phosphates que sous forme de phosphates de fer et tricalcique difficilement solubles, mais non sous la forme de phosphate de potassium ; un des avantages de ce milieu est de toujours empêcher la chlorose. Les recherches entreprises par **B.** lui ont montré que, dans tous les milieux nutritifs, l'apparition de la chlorose est due à une moindre solubilité du fer et que les phosphates ne sauraient provoquer une chlorose indépendante de l'approvisionnement en fer. En comparant le milieu nutritif de von der Crone aux autres milieux nutritifs, **B.** a trouvé que dans certains cas, sa réaction neutre pouvait être avantageuse, dans d'autres cas, qu'elle ne l'était point et qu'elle n'empêchait

pas la chlorose chez toutes les plantes; ce milieu nutritif n'est pas supérieur à celui de Pfeffer. — F. Péchoutre.

Grafe (**V.**) et **Vieser** (**E.**). — *Recherches sur l'effet du formaldéhyde gazeux sur les plantes.* — Des plantes de *Phaseolus* recouvertes d'une cloche furent soumises à l'action du formaldéhyde gazeux. Elles n'ont pas souffert d'une dose maximale de 0,001 gr. de formaldéhyde par plante; ce gaz avait même un effet améliorateur sur la culture. Il ne se produit pas non plus de dommage à l'ombre; toutefois si l'on soumet des plantes étiolées à l'action du formaldéhyde et à la lumière, les plus faibles quantités de gaz agissent comme poison. Les auteurs admettent par conséquent qu c'est la chlorophylle qui contrebalance l'action nocive du gaz. — M. Boubier.

Schubert (**W.**). — *Sur la résistance des organismes végétaux à l'état de vie latente vis-à-vis de l'alcool et du chloroforme aux hautes températures.* — On sait que beaucoup d'organismes végétaux et surtout leurs formes durables sont très résistants vis-à-vis de l'alcool et d'autres poisons, et peuvent leur résister longtemps sans dommage à la température ordinaire. On a même montré d'autre part qu'ils résistent aux hautes températures (100° C. et même 110-120° C.).

S. a cherché à savoir comment ces organismes se comportent si l'on fait agir simultanément sur eux l'alcool ou le chloroforme et les fortes températures et, si une résistance se manifeste, à quoi attribuer cette résistance.

Il a expérimenté sur des graines et fruits d'*Ervum lens*, de *Pisum sativum*, etc.; sur des mousses, sur des spores de champignons, sur des bactéries végétatives et sur des spores de bactéries, sur des levures. Tous ces organismes ont été d'abord desséchés et protégés de la lumière, avant de subir de nombreuses épreuves.

De cette longue étude, il résulte que la résistance varie d'un organisme à l'autre. Les graines de *Pisum* étaient tuées après 8 heures d'exposition, tandis que celles de *Trifolium* ont tenu bon pendant 48 heures dans l'alcool bouillant. Les spores de *Phycomyces nitens* n'ont été tuées qu'après 48 heures dans le chloroforme, l'alcool éthylique et l'huile de paraffine bouillants, tandis que les spores d'*Aspergillus niger* étaient tuées en 3 heures par l'alcool bouillant. Les spores de *Bacillus mesentericus* ont résisté 48 heures à l'alcool éthylique à la température ordinaire, tandis que celles de *Micrococcus prodigiosus* ont été tuées en 1 heure par l'alcool bouillant.

L'effet des poisons s'accroît avec la température. Tant que le poison ne pénètre pas dans le protoplasme, celui-ci résiste; on ne peut donc pas parler d'une résistance du plasma à l'alcool, à l'éther, etc., mais il faut dire que les enveloppes, membranes, couches muqueuses, etc. qui entourent l'organisme possèdent une forte imperméabilité pour certains poisons, ce qui entraîne la résistance de l'objet.

La résistance d'un organisme aux poisons et à la température ordinaire peut déjà donner une indication nette sur la résistance du même organisme aux poisons et aux hautes températures. Les organismes qui sont déjà peu résistants à la température ordinaire, meurent rapidement dans les poisons portés aux hautes températures; au contraire, les organismes qui résistent déjà longtemps aux poisons à la température de la chambre, montrent de même une forte résistance aux hautes températures. — M. Boubier.

Guignard (**L.**). — *Influence de l'anesthésie et du gel sur le dédoublement de certains glucosides chez les plantes.* — L'anesthésie et le gel produisent

une déshydratation des cellules qui sont plasmolysées. Les glucosides sont entraînés par l'eau, arrivent au contact des ferments, d'où le dédoublement produisant soit de l'essence de moutarde, soit de l'acide cyanhydrique. — M. Gard.

Aberhalden (**E.**) et **Pringsheim** (**H.**). — *Spécificité des ferments peptolytiques provenant de diverses espèces de champignons.* — Comme suite à l'étude de **Pringsheim** sur la spécificité des ferments de moisissures attaquant les polysaccharides, les auteurs entreprirent l'étude du suc extrait de diverses espèces de *Mucor*, *Monilia*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Saccharomyces*, et constatèrent que ces diverses espèces renferment des ferments peptolytiques différents. La spécificité de ces ferments s'accentue d'autant plus et devient d'autant plus étroite qu'on s'adresse à des espèces plus élevées en organisation. L'influence de l'alimentation (nature de la solution nutritive) exerce à cet égard une influence qu'il serait intéressant d'étudier de plus près. — P. Jaccard.

Herzog (**R.**) et **Meier** (**A.**). — *Oxydation par les moisissures.* — La séparation (Spaltung) d'un mélange racémique par des moisissures repose sur une action oxydante et peut être réalisée par des champignons morts. Le principe oxydant est une *acidoxydase* qui peut être isolée du suc des moisissures. — P. Jaccard.

Bialosuknia (**W.**). — *Sur les ferments végétaux.* — Sur une quinzaine de graines de céréales et de légumineuses examinées à l'état sec et à l'état de germination, **B.** constata l'absence d'un ferment protéolytique capable d'attaquer le blanc d'œuf; par contre, les ferments des mêmes graines exercent sur l'albumine du froment et sur celle de l'avoine une action protéolytique très marquée. Chez toutes les graines examinées (sauf chez le seigle) **B.** observa une enzyme semblable au labferment, capable de cailler le lait. La proportion des ferments oxydants (oxydases et peroxydases), ainsi que celle des diastases, subit des fluctuations assez marquées. — P. Jaccard.

Harvey (**H. W.**). — *L'action de poisons sur Chlamydomonas et sur d'autres cellules végétales.* — L'acide phtalique, le dihydroxyphénol et le crésol possèdent chacun trois isomères dont le degré de toxicité n'est pas le même. Ainsi le dérivé *para* se montre généralement plus toxique que les autres isomères. C'est du moins ce que l'auteur a remarqué, en faisant agir ces différents corps sur *Chlamydomonas*. Un tel résultat concorde avec les travaux d'Hunkel et de True sur les racines de Lupin. Il a également observé que l'acide chlorhydrique, la pyrocatéchine et la résorcine ont sur *Chlamydomonas* une action toxique spécifique, si bien que dans un mélange de ces trois corps les propriétés toxiques de chacun d'eux sont conservées mais ne s'additionnent nullement. — A. de Puymaly.

= *Sérums.*

a) **Arthus** (**M.**). — *Sur l'anaphylaxie.* — Lorsque chez les animaux on injecte des toxines à plusieurs reprises et en augmentant progressivement la dose, on fait apparaître chez eux un état d'accoutumance ou d'immunité au moins partielle, grâce auquel l'animal supporte, sans présenter d'accidents, des doses primitivement mortelles. On peut, par contre, engendrer chez les animaux un état d'hypersensibilité grâce auquel des substances toxiques

peuvent produire des accidents à une dose qui eût été primitivement inoffensive; des substances non toxiques peuvent même devenir toxiques; cet état d'hypersensibilité est appelé anaphylaxie. Les trois principaux exemples d'anaphylaxie sont les suivants :

1° Phénomène de CH. RICHET. On peut préparer, en partant des actinies, des moules, etc., des solutions produisant chez le chien des accidents mortels ou temporaires, graves ou bénins, selon la dose injectée. Une seconde injection pratiquée chez le chien, après disparition des accidents produits par la première, fait apparaitre des accidents beaucoup plus graves que la première, à dose égale.

2° Phénomène d'ARTHUS. L'injection sous-cutanée, intrapéritonéale ou intraveineuse de sérum de cheval ou de nombreux liquides albumineux (ovalbumine, lait, gélatine, peptone) pratiquée chez le lapin, est inoffensive quelle que soit la dose. Si l'animal a préalablement reçu plusieurs injections préparatoires, espacées de quelques jours, le sérum injecté devient toxique. Sous la peau, il provoque la formation d'infiltrations, d'œdèmes, de nécroses; dans les veines, il détermine des accidents temporaires, chute de pression et polypnée, et des accidents généraux, anémie et cachexie.

3° Phénomène de TH. SMITH. Le cobaye qui a reçu en injection sous-cutanée du sérum de cheval sans présenter d'accidents, manifeste des troubles graves pouvant conduire à la mort quand on pratique chez lui une seconde injection quelques jours après la première, soit dans le péritoine soit dans le cerveau.

Ces faits comportent des généralisations fort intéressantes et d'importantes applications dans la thérapeutique sérothérapique. — M. BOUBIER.

a-b) **Besredka**. — *Sur l'anaphylaxie.* — La fonction vaccinante et la fonction sensibilisante d'un sérum sont tributaires de la même substance. Il y a deux états physiques différents d'une seule et même substance, conférant au sérum des propriétés variables avec leur constitution physique. — G. THIRY.

b) **Arthus**. — *La séro-anaphylaxie du chien.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *La séro-anaphylaxie du lapin.* — On peut, par des injections de sérum de cheval faites à 7 jours de distance, rendre le chien sensible à des protéiques pour lesquelles il était insensible. A la suite d'injections de sérum de cheval, le lapin devient anaphylactisé; lors d'une injection, sa pression s'abaisse et sa respiration s'arrête. — J. GAUTRELET.

Mesnil (**F.**) et **Brimont** (**E.**). — *Sur les propriétés protectrices du sérum des animaux trypanosomiés.* — *Races résistantes à ces sérums.* — Le sérum des animaux atteints d'une Trypanosomiase à marche subaiguë, et surtout chronique, acquiert *très vite* des propriétés protectrices particulières; ce sérum mélangé aux Trypanosomes empêche l'infection des souris. L'apparition de ces propriétés et leur degré sont indépendants de la marche de la maladie. Elle baisse assez rapidement après la guérison, quand elle survient. Ce pouvoir protecteur, jusqu'à un certain point spécifique, peut aider à la différenciation des trypanosomes. Il résiste au chauffage à 56-64°. Les substances actives se fixent, au moins en partie, sur le corps des Trypanosomes, qui peuvent être injectés impunément aux souris. Les sérums actifs n'exercent *in vitro* aucune action microbicide sur les trypanosomes, même quand on leur ajoute du sérum (complément) de souris. *In vivo*, on

constate dans le péritoine des souris qui ont reçu le mélange virus-sérum, une rapide et intense phagocytose des parasites ayant gardé toute leur vitalité. L'ensemble des observations fait penser que les sérums agissent en rendant les Trypanosomes phagocytables et qu'ils sont assimilables aux anticorps avec alexine et sensibilisatrice.

On peut retirer du sang des animaux fournisseurs de sérum des Trypanosomes réfractaires à ces sérums homologues et qui conservent leurs propriétés pendant un assez grand nombre de générations, mesurées par passages par souris (parfois 19). La race d'origine bouc est sensible au sérum de chien, celle de chien au sérum de chèvre, mais avec une certaine atténuation vis-à-vis de la race ordinaire par souris. La race d'origine bouc, très résistante au sérum prélevé en même temps qu'elle, n'est plus résistante au sérum provenant d'une saignée ultérieure. — G. Thiry.

Adan (**R.**). — *Le séro-diagnostic peut-il établir la consanguinité chez les Poissons?* — Emploi chez les Salmonidés de la méthode des précipitines appliquée depuis quelques années à la différenciation du sang des Mammifères. Le sérum d'un Lapin sensibilisé par injection de sérum de *Trutta fario* donne une réaction très forte avec la macération de muscles de *Trutta lacustris* et *Salmo salar*, moindre avec celle de *S. fontinalis* et *S. salvelinus*, moindre encore pour *S. hucho* et *Tr. iridea*. Cette dernière, bien que placée dans le genre *Trutta* à cause de son vomer denté, est donc biologiquement plus loin de *Tr. fario* que les *Salmo* proprement dits; d'ailleurs elle ne se croise pas avec elle et en diffère beaucoup par ses mœurs. La diversité d'origine géographique n'est pas une cause suffisante à ces différences. On n'a obtenu de réaction avec aucun autre Poisson sauf *Thymallus thymallus*, *Coregonus marœna* et même *Esox lucius* bien qu'appartenant à une autre famille ; encore est-elle très faible. — P. de Beauchamp.

Weinberg. — *Séro-diagnostic de l'échinococcose.* — Technique. Procédé rapide. Procédé lent. Observations. Anciens porteurs de kystes hydatiques. Le sérum des malades atteints d'échinococcose renferme des anticorps spécifiques. Ces anticorps n'amènent la fixation du complément qu'en présence du liquide hydatique. On peut affirmer la présence d'un kyste hydatique; c'est d'autant plus précieux que l'éosinophilie manque très souvent. — G. Thiry.

= *Venins.*

Phisalix (**M.**). — *Immunité naturelle des Serpents contre les venins des Batraciens et en particulier contre la Salamandrine.* — Des expériences sur la Vipère commune et les Couleuvres, l'auteur tire les conclusions suivantes : les Serpents ont, à l'égard de ce venin, une résistance considérable, aussi considérable que les Batraciens eux-mêmes, et cela quel que soit le mode d'introduction du poison, à l'exception toutefois de l'inoculation intracérébrale à laquelle la Salamandre elle-même ne résiste pas. L'inoculation sous-cutanée est la plus active, celle par ingestion la moins active, ce qui explique que des Salamandres deviennent la proie de ces serpents. En mélangeant à la dose mortelle de salamandrine soit du sérum frais de vipère ou de couleuvre, soit du sérum chauffé à 58° pendant 15 minutes et privé ainsi de ses propriétés toxiques, Mme **Ph.** a constaté que seul le dernier mélange est mortel pour le serpent, tandis qu'avec le premier tout se passe comme si la substance toxique du sérum, l'*échidnine*, contrebalançait l'action de la sala-

mandrine. Cela s'expliquerait par le fait que la première substance est paralysante, tandis que la seconde est convulsivante. Il y aurait donc entre elles un antagonisme physiologique. — M. GOLDSMITH.

Calmette (**A.**) et **Massol** (**L.**). — *Les précipitines du sérum antivenimeux vis-à-vis du venin du Cobra.* — Le sérum du cheval vacciné contre le venin de Cobra précipite ce venin. Ce précipité n'apparaît qu'au moment où le mélange S et V devient atoxique et après environ une heure à la température du laboratoire. Il ne se produit plus lorsque le sérum est en excès. Cette réaction peut servir à mesurer *in vitro* la valeur antitoxique d'un sérum antivenimeux. Dans un mélange S et V, exactement neutralisé, le précipité et le liquide, séparés par centrifugation, sont atoxiques. Le précipité apparaît aussi net lorsqu'on emploie des solutions de venin non chauffées ou des solutions de venin préalablement débarrassées, par chauffage à 76-78°, suivi de filtration, de ses albumines coagulables par la chaleur, lesquelles sont d'ailleurs atoxiques. Le précipité atoxique S et V à l'état frais est insoluble dans l'eau salée physiologique, mais soluble dans l'eau légèrement acidulée par HCl, ou en présence d'un excès de venin. Ce précipité chauffé à 72°, en milieu acide, récupère à peu près toute sa toxicité primitive. Le venin et l'antitoxine s'y trouvent donc dissociés et l'antitoxine détruite. En se précipitant sous l'action du sérum, le venin entraîne 30 à 40 fois son poids d'extrait sec du sérum. Le précipité atoxique S et V, séparé par centrifugation et lavé, peut être conservé à l'état sec, forme sous laquelle il est insoluble dans un excès de venin et dans l'eau acidulée, mais il peut être dissous et subir un dédoublement par la digestion trypsique ou papaïque. Si on chauffe le produit de cette digestion à 72°, en présence d'une petite quantité d'HCl, l'antitoxine est détruite, tandis que le venin est remis en liberté, récupérant toute sa toxicité, et son aptitude à être neutralisé de nouveau par l'antitoxine.

En ce qui concerne les venins, dans les mélanges toxine plus antitoxine, il ne se forme qu'une combinaison chimique instable. — G. THIRY.

= *Microbes, ferments figurés.*

Chauveau (**A.**). — *Les microbes pathogènes invisibles et les preuves physiques de leur virulence.* — Lorsque l'on fait des essais de vaccine avec de l'humeur plus ou moins considérablement diluée dans l'eau distillée, les choses se passent *comme si* les agents virulents de l'humeur vaccinale étaient constitués par des éléments corpusculaires indépendants, tenus en suspension dans le liquide et que l'accroissement progressif du degré de dilution éloignait de plus en plus les uns des autres : ce qui expose les petites gouttelettes puisées dans la masse liquide, pour garnir la pointe de la lancette, à n'en contenir aucun capable de proliférer. D'où la stérilité d'un nombre d'inoculations d'autant plus grand que la dilution est plus forte, les inoculations fécondes demeurant toujours parfaitement caractéristiques.

D'autre part, les expériences de diffusion continuent à exclure de toute participation au rôle d'agent virulent les colloïdes que l'humeur vaccinale contient à l'état d'extra-fine émulsion. Il faut donc conclure « que les *agents invisibles* de la virulence de la vaccine, ainsi que leurs nombreux congénères, indéfiniment transmissibles *in vivo*, ont conservé tous leurs droits à être considérés comme des *êtres vivants parasites* ». — E. FAURÉ-FREMIET.

Metchnikoff, **Weinberg**, **Pozerski**, **Distaso** et **Berthelot**. — *Rous-*

settes et microbes. — Rôle de la flore intestinale. Expériences sur les chauves-souris frugivores des pays chauds.

La vie animale est capable de se passer de tout concours microbien : la digestion est suffisamment assurée par les sucs digestifs. — G. Thiry.

a-b) **Ikonnikof** (**P.**). — *Passage des microbes à travers la paroi intestinale dans l'étranglement expérimental.* — Ce passage est lié à la nécrose et à la desquamation de l'épithélium de revêtement. Les anaérobies protéolytiques (*B. perfringens* et *B. paraputrificus*) traversent plus facilement que le *B. coli* et les *cocci*. Lorsque l'épithélium est intact, les microbes sont véhiculés par les leucocytes. — G. Thiry.

Dopter (**C.**). — *Vaccination préventive contre la dysenterie bacillaire. Ses bases expérimentales.* — Vaccination par bacilles tués par la chaleur, par les produits d'autolyse bactérienne, par le sérum antidysentérique (immunisation passive), par sérum-virus (mixte), par bacilles sensibilisés, par les voies digestives. On aura la solution du problème soit par la méthode sérum et sérum-virus, soit par l'emploi des vaccins sensibilisés. — G. Thiry.

Tchistovitch (**N.**). — *Sur les antiphagines du microbe du choléra des poules.* — Ces substances empêchent la phagocytose de l'espèce microbienne seule dont elles proviennent; elles préservent avec sécurité le microbe seulement vis-à-vis de l'espèce animale pour laquelle ce microbe est virulent. Elles le défendent beaucoup moins des leucocytes d'autres animaux. — G. Thiry.

Marie (**A.**). — *Propriétés antirabiques de la substance cérébrale.* — En broyant le cerveau d'une personne morte de la rage, on obtient un liquide, qui, desséché et repris par l'eau distillée, neutralise un égal volume d'émulsion de virus rabique. Fait remarquable, ce pouvoir neutralisant ne se manifeste pas seulement avec l'extrait de cerveau d'une personne ayant succombé à la rage, mais aussi avec l'extrait cérébral de personnes mortes de maladies diverses. Il n'en est pas de même avec les cerveaux de chimpanzé, de chien, de lapin, de cobaye, de rat. — M. Hérubel.

Levaditi (**C.**). — *Le mécanisme d'action des dérivés arsénicaux dans les trypanosomiases.* — Aux dépens de l'atoxyl, arsacétine, etc. il se forme dans l'organisme des toxalbumines arséniées, peut-être spécifiques pour chaque espèce animale. Leur spécificité est liée d'une part au noyau protéique, d'autre part à la quantité d'As substitué. Ces albumines sont toxiques pour l'animal qui les fait et pour les trypanosomes qui infectent cet animal. — G. Thiry.

Bordet et **Gengou** (**O.**). — *L'endotoxine coquelucheuse.* — Préparée selon la méthode de Besredka pour l'obtention des endotoxines pesteuse, typhique et dysentérique. Son action explique que les inoculations du microbe causent la mort sans pullulation microbienne, que les lésions sont dues à un poison mis en liberté chez l'animal par le parasite, peut-être lors de la destruction de celui-ci. — G. Thiry.

Marchoux (**E.**) et **Bourret** (**G.**). — *Recherches sur la transmission de la lèpre.* — Si la lèpre est transmise par un insecte suceur, tout porte à croire qu'il doit être le même partout, qu'il peut absorber des bacilles en piquant

un lépreux fiévreux en un point du corps quelconque, que les moustiques ne sont pas des agents de transport. Le chimpanzé serait un bon animal d'expérience. L'iodure de potassium chez les singes et les hommes provoque une réaction spécifique. — G. THIRY.

Renaut (**J.**) et **Dubreuil** (**G.**). — *Réaction du conjonctif contre le bacille tuberculeux.* — Les auteurs ont injecté dans la cavité péritonéale du lapin des cultures homogènes de bacilles tuberculeux humains. La première réaction qui apparaisse dans l'épiploon est l'activité sécrétoire de toutes les cellules conjonctives qui élaborent des granules albuminoïdes dans des vacuoles du cytoplasme. L'épiploon est ensuite envahi par une grande quantité de leucocytes polynucléaires venus du sang ou de la sérosité péritonéale. En outre, apparaissent de nombreux lymphocytes, petits et grands mononucléaires qui sont des cellules conjonctives jeunes et mobiles. Polynucléaires et cellules conjonctives mobiles se combattent intensément. Les derniers ont le dessus et phagocytent les leucocytes polynucléaires. Le déblaiement une fois opéré, les cellules conjonctives édifient des *nodules tuberculeux primitifs*. Les leucocytes ne participent pas à l'édification de pareils tubercules. Il n'y a jamais de cellules géantes dans ces nodules. Du troisième au sixième jour l'infection tuberculeuse se propage hors de la cavité générale. — A. WEBER.

Vallée (**M.**). — *Recherches sur l'immunisation antituberculeuse.* — Vaccination *per os* de jeunes bovidés avec des bacilles vaccins vivants peut leur permettre de résister durant un an environ au contact étroit et permanent de bovidés porteurs de lésions tuberculeuses ouvertes. Le sérum de cheval traité par des inoculations intraveineuses de bacilles vivants possède des qualités spécifiques limitées, mais réelles. — G. THIRY.

Thiroux (**A.**) et **Teppaz** (**L.**). — *Contribution à l'étude de la lymphangite épizootique des équidés au Sénégal.* — Cryptocoques de RIVOLTA, leucocytozoaires piroplasmoïdes de DUCLOUX. Morphologie, cultures non obtenues, inoculations au cheval négatives, essai de traitement avec l'atoxyl. Mode probable de contagion du farcin de rivière : les insectes piqueurs, et non les litières et harnachements. — G. THIRY.

Rossi (**G.**). — *Études sur le microorganisme producteur des tubercules des légumineuses.* — Les présentes études tendent à renverser les idées admises sans conteste jusqu'ici au sujet des bacilles radicicoles des tubercules de légumineuses. Il résulte en effet de ces recherches qu'en se plaçant dans les conditions les plus variées et les plus favorables, **R.** n'a jamais réussi à observer, dans les cultures pures du microorganisme tuberculigène, un gain d'azote qui dépassât les limites les plus étroites des erreurs expérimentales. La fixation de l'azote atmosphérique résultant de la symbiose des légumineuses et des microorganismes tuberculigènes ne peut donc s'expliquer simplement en disant que ces microorganismes peuvent par eux-mêmes utiliser l'azote élémentaire par la synthèse de leur protoplasma.

On admet généralement aujourd'hui que la fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses ne commence à se vérifier que lorsque les microorganismes des tubercules ont pris la forme de bactéroïdes : une constatation analogue faite sur le microorganisme cultivé dans des milieux artificiels donnerait peut-être la clef du problème, mais on n'a pas encore

obtenu de cultures avec un vrai processus actif de multiplication du microorganisme tuberculigène sous sa forme ramifiée de bactéroïde.

Dans l'état actuel de nos connaissances, on peut affirmer, dit **R.**, que dans les cultures certainement pures du microorganisme producteur des tubercules des légumineuses, on ne peut relever aucune fixation de l'azote élémentaire atmosphérique.

R. espère obtenir des cultures avec une multiplication des formes bactéroïdes elles-mêmes. On verra alors si, dans ces conditions, on obtiendra la fixation de l'azote élémentaire. — M. BOUBIER.

Harden (A.). — *Le ferment alcoolique du suc de levure. IV. Fermentation du glucose, du mannose et du fructose.* — Le mannose se comporte à l'égard du suc de levure, avec ou sans phosphates, comme fait le glucose. Le fructose ressemble au glucose et au mannose par sa manière de réagir; mais en présence de phosphates il fermente plus vite, et la concentration de phosphate optima est plus élevée. Le fructose provoque une fermentation rapide en présence du suc de levure dans les solutions de glucose ou mannose contenant un excès de phosphates tel que la fermentation se fait très lentement. Le glucose et le mannose n'ont pas cette propriété. — H. DE VARIGNY.

δ) *Tactismes et tropismes.*

Jennings (H. S.). — *Les Tropismes.* — L'auteur avoue qu'actuellement aucune théorie complète des tropismes n'est possible. Il ne veut voir dans les tropismes qu'un mot commode et synthétique désignant « les réactions provoquant chez les animaux une orientation déterminée ». Au reste, les tropismes ne constituent pas un phénomène unilatéral; les réactions, classées sous ce chef, sont aussi diverses que possible et toutes en rapport, plus ou moins intime, avec l'économie générale de l'être: réactions d'ordre nutritif, réactions d'ordre sexuel, réactions d'attaque et de défense, etc... Chacune de ces réactions est d'autant plus simple que l'individu est lui-même plus simple; et réciproquement. — M. HÉRUBEL.

a) **Bauer** (V.). — *Mouvement vertical du plankton et phototaxie.* — **B.** est mécontent de la façon dont LOEB a interprété son mémoire sur les mouvements des *Mysis*. Le seul point intéressant à retenir est le suivant: *Macropsis Slabberi* est positivement phototactique si la lumière arrive latéralement dans l'aquarium. Mais si on éclaire par-dessus, l'animal s'enfonce vers les régions profondes. Il faut donc tenir compte de la direction des rayons lumineux dans ces expériences: il est évident que la dernière expérience se rapproche davantage des conditions naturelles. — DUBUISSON.

Ruttner (R.). — *Sur les migrations en profondeur journalières des animaux pélagiques sous la glace et leur dépendance vis-à-vis de la lumière.* — Dans un lac couvert de glace, les migrations journalières du plancton ne sont supprimées que si la glace est couverte d'une épaisse couche de neige; la répartition est alors tout à fait uniforme, mais si on déblaie la neige sur une certaine étendue, on voit réapparaître en dessous les inégalités et les migrations. *Diaptomus* fuit alors la surface, mais pour y remonter chaque soir, tandis que les Rotifères l'abandonnent pour n'y plus reparaître. *Bosmina* et peut-être *Cyclops* semblent avoir au contraire un phototropisme positif pour les faibles intensités. Tout autre facteur que le phototropisme, notamment les variations passives dues aux changements du coefficient de

friction interne de l'eau avec la température, est, bien entendu, exclu. — P. DE BEAUCHAMP.

Krzemieniewski (**S.**). — *Contribution à la connaissance des mouvements phototactiques.* — Les organismes doués de mouvements phototactiques peuvent dans les cultures en masse se comporter vis-à-vis de la lumière d'une autre manière que dans les gouttes suspendues ou sur les lames porte-objets. On peut changer leur phototactisme négatif en phototactisme positif en diminuant l'intensité de la lumière soit par des lentilles, soit par des substances en solution ou en suspension. — F. PÉCHOUTRE.

Cowles (**R. P.**). — *Mouvement de l'étoile de mer, Echinaster, vers la lumière.* — L'auteur a recherché si le déplacement de ces animaux est déterminé soit par la direction des rayons lumineux, soit par l'intensité relative des éclairements. Il arrive à cette conclusion qu'*Echinaster* se déplace de la région la moins éclairée vers la plus brillante, quelle que soit la direction des rayons lumineux. Ce phénomène s'observe également, quoique à un degré plus faible, chez les individus dont on a sectionné les extrémités des rayons quelque temps auparavant. — DUBUISSON.

Blaauw (**A. H.**). — *La perception de la lumière.* — La variation des intensités de la lumière incidente ne produit, d'après **B.**, de courbure phototropique que si les durées d'éclairement sont assez longues pour que les produits de l'intensité de la lumière par les durées d'éclairement correspondantes atteignent une grandeur déterminée, variable avec l'espèce, mais constante pour un même objet, quand les variations de l'intensité lumineuse ne sont pas trop grandes. En d'autres termes, le seuil de l'excitation est mesuré par une certaine quantité de lumière égale au produit de l'intensité lumineuse par la durée de l'éclairement. **B.** signale ces relations numériques entre l'intensité lumineuse, la durée d'éclairement et le sens de l'excitation phototropique pour les plumules d'*Avena sativa* et les supports sporangifères de *Phycomyces*. Il est important de signaler que FRÖSCHEL, en même temps et d'une manière indépendante, avait établi la même loi pour les plantules de *Lepidium sativum*. Une conséquence de ces relations numériques entre l'intensité, la durée et le seuil de l'excitation est une relation très étroite entre les temps de présentation et les intensités de l'excitation. Si, par exemple, le temps de présentation phototropiqué, pour des plumules d'avoine, s'élève à 43 secondes pour une intensité lumineuse de 0,00017 H. K., ce temps peut être réduit à $\frac{1}{1000}$ de seconde, si l'intensité lumineuse s'accroît jusqu'à 26250 H. K. L'auteur signale que dans les recherches relatives au seuil de l'excitation visuelle chez l'homme, le produit de la durée de l'éclairement par l'intensité lumineuse s'est montré constant quand on fait varier ces deux facteurs, du moins, dans des limites assez étroites. Comme, dans l'éclairement de nombreux systèmes inorganiques photochimiques, l'effet photochimique est égal au produit du temps par l'intensité, l'auteur y voit des arguments puissants en faveur de l'opinion ancienne que la perception de l'excitation lumineuse est, chez les plantes, un phénomène photochimique. Dans un second chapitre, **B.** expose les recherches qu'il a entreprises chez *Avena* et *Phycomyces*, sur la sensibilité phototropique vis-à-vis des radiations de diverses longueurs d'onde; il a constaté que les plumules d'*Avena*, aussi bien que les tiges des sporanges de *Phycomyces*, ont une sensibilité phototropique vis-à-vis de tous les rayons visibles. La sensibilité est relativement

faible pour les radiations faiblement réfrangibles ; elle augmente du côté des radiations fortement réfrangibles, d'abord lentement, puis brusquement (entre le jaune et le vert pour *Phycomyces*, entre le vert et le bleu pour *Avena*), pour atteindre son maximun avant le violet (dans le bleu, pour *Phycomyces;* dans l'indigo, pour *Avena*). Les données contradictoires que l'on trouve à cet égard dans la littérature sont dues à une fausse méthode basée sur le choix des temps de réaction pour la mesure de la sensibilité. **B**. a construit, d'après les données précédentes, pour la sensibilité de l'œil à la lumière, une courbe qui présente une grande ressemblance avec les courbes d'*Avena* et de *Phycomyces*. Au point de vue de la méthode, il est intéressant de signaler d'après l'auteur que, dans ces recherches, il est facile d'éviter les courbures phototropiques étrangères produites par l'éclairement durant le montage et le contrôle de l'expérience en employant la lumière rouge, mais non la lumière jaune. En ce qui concerne les relations entre l'intensité et la durée, **B**. a établi ce fait important qu'en employant une lumière très intense, on obtient une courbure positive, si la durée d'éclairement a été très courte. D'où l'on peut conclure avec raison que chaque intensité lumineuse peut produire un phototropisme positif et que pour l'intensité de la réaction et son sens (positif ou négatif) ce n'est pas l'intensité mais la quantité de lumière qui est déterminante. Si l'on porte à la lumière un *Phycomyces*, la manière dont il réagit dépend de la quantité de lumière ; si cette quantité dépasse le seuil de l'excitation, il se produit une courbure positive. Si la quantité de lumière augmente encore, la réaction croît ; si la quantité de lumière devient beaucoup plus grande, la réaction diminue et finalement se transforme en courbure négative. L'auteur cherche à expliquer les relations entre les phénomènes positifs et négatifs produit par diverses quantités de lumière sur un même objet. Il admet que l'éclairement par de faibles intensités de lumière a deux influences sur les plantes, qui dependent toutes deux des quantités d'énergie, d'abord une influence positive et ensuite une influence négative qui se manifeste plus tard et plus lentement. La première influence est produite au maximum par de faibles quantités de lumière, la seconde par de plus grandes quantités. Si l'on éclaire longtemps, avec une faible lumière, la courbure positive se produit, avant que l'influence négative se manifeste ; avec une forte intensité lumineuse, au contraire, la courbure négative se produit aussitôt et la courbure positive est empêchée. La chapitre final est consacré à des considérations théoriques sur la signification des processus d'excitation et des discussions sur la convenance des termes, temps de présentation et temps de réaction et de la loi de WEBER. D'après l'auteur, tous les phénomènes étudiés ci-dessus concordent avec l'existence d'un système photochimique ; les phototropismes et, d'une manière générale, les tropismes provoqués sont des processus qui ont leurs analogues dans des phénomènes plus simples et que l'on peut expliquer sans faire intervenir un facteur aussi compliqué que le protoplasme avec ses propriétés inconnues. — F. PÉCHOUTRE.

Lepeschkin (**W. W.**). — *Sur la connaissance du mécanisme des variations des mouvements photonastiques et l'influence du changement d'éclairement sur la membrane plasmatique.* — L'auteur utilise, comme matériaux d'étude, les feuilles de *Desmodium gyrans*, de *Phaseolus*, *Mimosa pudica*. Il examine, en premier lieu, la question des changements d'expansion de l'articulation de la feuille sous l'influence de variations d'éclairement et il trouve que ces dernières provoquent un changement d'expansion de même sens dans les deux moitiés antagonistes de l'articulation des plantes qui présentent des

mouvements photonastiques. Puis il montre que la variation de dimensions des moitiés articulaires, à la suite d'un changement d'éclairement, ne peut être causée que par un changement de turgescence.

Par une première méthode, il détermine la quantité de substance qui sort, par exosmose d'un gramme, de l'articulation. Cette quantité est une demi-fois plus grande à la lumière qu'à l'obscurité (*Phaseolus multiflorus*). Le principe de la deuxième méthode consiste à déterminer la concentration du suc cellulaire à la lumière et à l'obscurité, en plaçant des coupes de l'articulation dans diverses solutions plasmolysantes d'azotate de potassium, différant les unes des autres de 0,2 %. L'action s'exerce pendant 25 minutes, puis 60 et 95 minutes. Il mesure la diminution de volume de la cellule. Enfin, dans une troisième méthode, les coupes n'intéressaient qu'une moitié de l'articulation, l'autre restant d'abord intacte. Parmi les premières, les unes servaient à déterminer la concentration du suc cellulaire par l'azotate de potassium, la plupart le coefficient isotonique du même sel à la lumière diffuse. Après diverses manipulations, les moitiés restées intactes étaient débitées en coupes qui servaient aussi à mesurer les grandeurs précédentes, mais cette fois, à l'obscurité. Ces méthodes conduisent au même résultat, à savoir qu'à l'obscurité il y a diminution de la perméabilité de la membrane plasmatique pour les substances dissoutes et que là réside la cause initiale des variations de turgescence observées.

Cette propriété n'est pas, du reste, spéciale à la membrane plasmatique des cellules de l'articulation pétiolaire, mais c'est un phénomène général que l'auteur retrouve aussi bien dans les cellules épidermiques de *Tradescantia* que dans les éléments des *Spirogyra*.

Quelles sont les causes des courbures photonastiques? Après avoir discuté les observations et les opinions des auteurs à ce sujet, **L.** trouve que le mouvement de la feuille, à la suite de mise à l'obscurité, est la conséquence d'une perméabilité inégale, pour les substances dissoutes dans les cellules, des moitiés supérieures et des moitiés inférieures de l'articulation. Chez *Mimosa pudica*, par exemple, cette perméabilité est beaucoup plus grande dans les premières que dans les secondes, ce qui produit une augmentation de turgescence beaucoup plus rapidement dans la moitié supérieure de l'articulation que dans la moitié inférieure.

La dernière partie est consacrée à l'étude de l'influence de la pesanteur sur les mouvements photonastiques. **L.** conclut que la dorsiventralité physiologique de l'articulation est causée par la direction de la pesanteur. — M. Gard.

Wächter (**W.**). — *Observations sur les mouvements des feuilles de Myriophyllum proserpinacoides.* — Pendant le jour, les feuilles adultes de *Myriophyllum proserpinacoides* forment avec la tige un angle de 20° à 90°. Le soir, quelques-unes se redressent et s'appliquent intimement contre la tige, tandis que les plus âgées conservent leur position diurne ou ne se déplacent que faiblement. Or, en décapitant la tige de cette plante, l'auteur a observé que les mouvements foliaires augmentaient considérablement d'amplitude et que les feuilles âgées, qui avaient perdu la propriété de se mouvoir, récupéraient cette propriété. — A. de Puymaly.

Linsbauer (**K.**) et **Vouk** (**V.**). — *Sur la connaissance de l'héliotropisme des racines.* — Les radicules de *Raphanus* et de *Sinapis* sont négativement héliotropiques; or, elles deviennent positivement héliotropiques lorsqu'on les soumet à l'influence d'une lumière tombant unilatéralement et de faible

intensité. Ce changement de sens de l'héliotropisme s'effectue aussi bien par la culture dans l'eau que par celle dans l'air humide. — M. Boubier.

Fröschel (**P.**). — *Recherches sur le temps de présentation héliotropique* (2e *communication*). — Comme Blaauw l'a constaté déjà, le temps de présentation héliotropique peut être extrêmement court. En utilisant la lumière d'une lampe aux vapeurs de mercure, **F.** obtient des courbures sensibles à la suite d'éclairages d'une durée de 1/1200 à 1/2000 de seconde. Chez des plantules d'avoine, la lumière solaire agissant pendant 1/2000 de seconde et la lumière diffuse pendant 1/40 sec. produisent un héliotropisme marqué. Les recherches de **F.** concernant l'influence d'un éclairage prolongé (Ueberbelichtung) confirment les résultats de Blaauw; un éclairage de très courte durée détermine des effets héliotropiques relativement considérables, tandis qu'en dépassant le temps de présentation on entrave la réaction héliotropique et l'on peut même la suspendre complètement.

Les courbures héliotropiques réapparaissent de nouveau à la suite d'une excitation lumineuse très prolongée. Ceci permet de comprendre que pendant longtemps les réactions héliotropiques résultant de l'action momentanée d'une faible lumière diffuse aient échappé à l'observation, et que les temps de présentation indiqués fussent généralement trop élevés. Dans la plupart des expériences anciennes, les plantes utilisées pour la détermination du temps de présentation étaient le plus souvent déjà « suréclairées »!

Les expériences de **F.** confirment: 1° que le temps de présentation héliotropique est inversement proportionnel à l'intensité lumineuse, et 2° que le produit de la quantité de lumière par le temps d'excitation phototropique minimum est une constante.

La courbe exprimant la relation entre les temps de présentation et les valeurs de l'intensité lumineuse est une hyperbole à branches symétriques ayant les axes x et y pour asymptotes. (On sait que nombre d'autres phénomènes biologiques obéissent à cette « loi de l'hyperbole » [Hyperbolgesetz], entre autres la réaction géotropique). **F.** fait remarquer que cette loi exprimant la proportionnalité entre la durée et l'intensité de l'excitation se confond avec le principe de Talbot, avec la loi du sinus de Fitting, avec les lois de Charpentier, Rico, Asher et Schoute, qui toutes, sous une forme différente, expriment la même chose. Dans un appendice, **F.** compare ses résultats à ceux publiés récemment par Bach, Pekelharing et Maillefer à propos du géotropisme. — P. Jaccard.

Kölbl (**F.**). — *Recherches sur l'héliotropisme des plantes ligneuses.* — L'observation journalière montre que, dans les conditions naturelles, l'héliotropisme est sensiblement moins apparent chez les végétaux ligneux que chez les plantes herbacées. **K.** s'occupe, au point de vue purement biologique, de déterminer la sensibilité héliotropique chez un certain nombre d'arbres appartenant aux genres *Picea*, *Pinus*, *Larix*, *Pseudotsuga*, *Cryptomeria*, *Fagus*, *Juglans*, *Quercus*, *Acer*, *Æsculus*, *Ulmus*, *Fraxinus* et *Robinia*, et chez une douzaine d'espèces buissonnantes, en envisageant soit les plantules, soit les rameaux adultes.

Tous les végétaux ligneux sont plus ou moins héliotropiques, du moins à l'état de plantule. A ce stade de leur développement ils ne présentent même aucune différence avec les végétaux herbacés, ils manifestent cependant un temps de réaction plus long. A l'état d'étiolement, les plantules des végétaux ligneux sont plus sensibles au géotropisme que les plantules vertes; elles réagissent plus vite et vis-à-vis d'une intensité lumineuse plus faible.

Pendant leur phase de croissance, les rameaux verts sont héliotropiques, mais ils perdent cette sensibilité lorsqu'ils sont étiolés.

Les buissons, surtout ceux qui constituent le sous-bois et supportent l'ombre, sont plus héliotropiques que les arbres. A cet égard, les espèces qui peuvent se développer soit comme arbre soit comme buisson ont une sensibilité héliotropique intermédiaire.

En général la sensibilité héliotropique d'une espèce ligneuse est d'autant plus grande que son « Lichtgenuss » est plus faible. — P. Jaccard.

a) **Benecke** (**W.**). — *Sur les courbures thermonastiques des tentacules de Drosera.* — Darwin avait déjà étudié l'influence des températures élevées sur les feuilles de *Drosera rotundifolia*, et ses nombreuses expériences l'avaient conduit à la conclusion que les feuilles de cette plante répondent à une élévation de température par une courbure de leurs tentacules; ceux-ci accomplissent des mouvements que l'on appelle aujourd'hui thermonastiques. Darwin plaçait les feuilles dans de l'eau chaude. En 1896, Correns confirmait les résultats obtenus par Darwin, mais en donnait une autre interprétation. En effet dans l'air chaud, à la même température, les tentacules ne présentaient pas de courbure. Les courbures obtenues par Darwin n'étaient donc pas des courbures thermonastiques, mais des courbures hydronastiques. **B.** a repris la question en expérimentant par la méthode de Darwin et par celle de Correns sur trois espèces de *Drosera* et ses expériences confirment l'hypothèse de Darwin. — F. Péchoutre.

Maillefer (**A.**). — *Considérations sur l'étude du géotropisme.* — A l'aide d'un appareil permettant de mesurer la courbure géotropique des tiges, et par lequel les causes d'erreurs ont été réduites au minimum, **M.** a trouvé qu'avant la courbure géotropique négative (vers le haut), il y a une phase de courbure positive (vers le bas); cette première phase positive dure environ quinze minutes. Cette courbure positive va en s'accentuant pendant un temps trop long pour que l'on ait affaire à une flexion d'ordre mécanique; c'est très probablement un phénomène vital. — M. Boubier.

Knoll (**F.**). — *Recherches sur la croissance longitudinale et le géotropisme des pédoncules fructifères de Coprinus stiriacus.* — I. *L'allongement du pédoncule*, pendant la durée de sa sensibilité géotropique, c'est-à-dire pendant et peu de temps avant la dissémination des spores, a lieu par accroissement intercalaire. La croissance est limitée à la portion supérieure du pédoncule; elle a lieu par suite d'allongement des hyphes sans formation de nouvelles cloisons transversales. Grâce à la tension longitudinale qui résulte de la pression osmotique au cours de la croissance (2,8 atmosph.), cet allongement atteint les 66 % de la longueur primitive des hyphes dans la portion supérieure du pédoncule; et s'atténue vers la base. L'extensibilité des hyphes centrales du pédoncule est notablement plus forte que celle des hyphes périphériques (cette inégalité va en s'atténuant du sommet vers la base du pédoncule). Tandis que les premières sont soumises à une traction longitudinale, les secondes subissent une compression: la croissance longitudinale de ces dernières est en réalité la conséquence de l'allongement des hyphes centrales. Ainsi que l'expérience permet de l'établir, tout ce qui augmente la tension longitudinale des hyphes (traction mécanique) favorise l'allongement du pédoncule et inversement.

II. *Géotropisme des pédoncules.* Ceux-ci sont tout d'abord agéotropiques, puis négativement géotropiques. La perception de la pesanteur ainsi que la

réaction géotropique s'étendent sur toute la zone de croissance en arrière du pédoncule. Le temps de réaction est d'autant plus court que la croissance est plus active. Toutes les hyphes, tant périphériques que centrales, sont capables, prises par petits faisceaux, de réagir géotropiquement; il n'y a donc pas lieu chez *Coprinus* d'envisager des phénomènes de conductibilité. — P. JACCARD.

a) **Grave** (**V.**) et **Linsbauer** (**V.**). — *Sur les variations des échanges nutritifs à la suite d'excitations géotropiques.* — Désireux de vérifier les observations antérieures de CZAPEK concernant l'influence de la réaction géotropique sur les échanges nutritifs, **G.** et **L.** s'adressent à des racines de *Lupinus albus* et de *Vicia Faba* dans lesquelles ils dosent les substances réductrices. Ils ne constatent à cet égard aucune différence constante entre les racines soumises à l'excitation géotropique et celles qui y sont soustraites. La quantité absolue de ces substances est d'ailleurs très faible et bien inférieure à celle indiquée par CZAPEK. — P. JACCARD.

Tondera (**F.**). — *Recherches comparatives sur les cellules amylacées de la tige des dicotylédones.* — Afin d'acquérir une opinion motivée quant à la valeur de la théorie statolithique, **T.** étudie la distribution des cellules amylifères dans plus de 300 espèces de dicotylédones en suivant les transformations qu'elles éprouvent au cours du développement de la tige et des rameaux. De son examen **T.** conclut que l'absence dans de nombreuses espèces et dans des familles entières de dicotylédones, soit de cellules amylifères différenciées, soit d'une gaine amylifère dans la zone interne de l'écorce, s'allie difficilement avec la théorie statolithique. Le fait que les cellules amylifères présentent dans leur distribution et leur développement les plus grandes différences, que leur présence dépend de la nature spécifique des plantes, de leur âge et souvent de la station qu'elles occupent, rend peu probable l'existence d'une relation efficiente entre les grains d'amidon et les courbures géotropiques. **T.** n'a pas davantage observé de relation constante entre le déplacement unilatéral des grains d'amidon et le sens des courbures géotropiques.

En ce qui concerne la distribution des cellules amylifères dans l'écorce des tiges, **T.** constate qu'elle est en général en corrélation avec la différenciation du tissu mécanique. **T.** distingue deux phases dans l'utilisation des produits d'assimilation contenus dans les cellules du parenchyme cortical : 1° disparition d'une partie des substances protéiques, puis formation de gros grains d'amidon aux dépens des hydrates de carbone en dissolution ; la diminution de concentration du suc cellulaire qui en résulte a pour conséquence la chute de ces grains d'amidon (labile Stärkekörner) sur la paroi inférieure de la cellule ; 2° résorption des grains d'amidon pour servir à la lignification des éléments mécaniques. Les cellules amylacées une fois vidées de leur contenu deviennent transparentes, puis finissent par se désorganiser : cette désorganisation a lieu chaque fois que les cellules amylifères abandonnent aux tissus en voie de formation plus de substances plastiques qu'elles n'en reçoivent par suite de l'activité du parenchyme chlorophyllien.

Dans certaines espèces (Renonculacées, Papaveracées, Fumariacées, entre autres) le parenchyme chlorophyllien est si développé qu'il fournit constamment les substances plastiques nécessaires à la formation des éléments ligneux, de sorte que la différenciation de cellules amylifères spéciales dans l'écorce interne est parfaitement superflue ; aussi ces cellules font-elles défaut, même dans les premiers stades du développement.

D'une façon générale, la formation et distribution des cellules amylifères dans la tige de dicotylédones sont étroitement liées aux conditions de croissance de ces organes. Dans les espèces chez lesquelles le péricycle renferme des fibres ou un anneau de sclérenchyme, les cellules amylifères occupent régulièrement la périphérie de ce tissu; dans celles dont l'écorce est pauvre en fibres, c'est autour des faisceaux criblés qu'elles apparaissent; enfin, leur position peut parfois être en rapport avec la formation du péridesme. — P. Jaccard.

Lidforss (**B.**). — *Recherches sur les mouvements du tube pollinique provoqués par les excitants.* — En 1899, **L.** avait établi, dans une communication préliminaire, que certains tubes polliniques possèdent un chimiotropisme très actif vis-à-vis des substances protéiques, diastase, albumine de l'œuf, nucléoalbumine du jaune, caséine. La circonstance que les excitants spécifiques du tube pollinique sont d'excellents aliments des plantes donne un certain degré de vraisemblance à l'hypothèse de Strasburger d'après laquelle le tube pollinique est conduit vers le micropyle par trophotropisme. Depuis dix ans, **L.** a étudié chaque année les mouvements des tubes polliniques et ses résultats établis d'abord pour trois familles (Narcissinées, Liliacées, Sambucinées) s'étendent maintenant à un grand nombre de familles de Monocotylédones et de Dicotylédones. Les tubes polliniques possèdent chacun une double sensibilité chimiotropique, l'une vis-à-vis des substances protéiques, ou protéo-chimiotropisme, et l'autre vis-à-vis des hydrates de carbone, ou saccharo-chimiotropisme. Pour démontrer l'une ou l'autre forme de chimiotropisme, il faut employer une technique variable appropriée à l'un ou l'autre cas, technique que l'auteur expose avec détails. En ce qui concerne le protéochimiotropisme, **L.** donne les résultats des expériences nombreuses qu'il a entreprises avec les substances protéiques, les protéides et les albuminoïdes en signalant chaque fois si la substance est active, indifférente ou nuisible: il étudie aussi la distribution du protéochimiotropisme dans les Angiospermes. En ce qui concerne le saccharochimiotropisme, **L.** n'a rien ajouté aux faits établis déjà par Myoshi; il s'est contenté d'établir que les deux tropismes peuvent coexister dans un même pollen. — F. Péchoutre.

Polowzow (**W.**). — *Recherches sur les phénomènes d'excitation chez les plantes.* — Ces recherches concernent surtout les phénomènes de mouvement provoqués chez les plantes par les gaz, phénomènes que l'auteur désigne sous le nom d'Aéroïdotropisme et aussi les phénomènes d'excitation géotropique; à ces recherches est annexée une discussion de méthode relative à quelques questions de principes touchant la physiologie. Les résultats expérimentaux obtenus par **P.** lui ont montré que, contrairement à l'opinion courante, les gaz peuvent provoquer, chez beaucoup de pousses feuillées, des courbures de croissance. La technique appliquée à des germinations de Dicotylédonés et à *Phycomyces* est compliquée: il faut en effet que la concentration du gaz sur lequel on opère ne varie pas pendant l'expérience. Pour atteindre ce résultat, le courant de gaz amené par un tube de terre poreuse se répand très régulièrement par diffusion dans l'espace où se trouve la plante et un dispositif spécial empêche l'accumulation du gaz diffusé. Les réactions étaient observées à l'aide d'un microscope à faible grossissement toutes les cinq minutes. Quand on emploie CO^2, si la diffusion est faible (0,015 ccm. par seconde), l'hypocotyle d'un *Helianthus annuus* éloigné de 2 mm. du tube de terre montre déjà après cinq minutes un tropisme posi-

tif reconnaissable au microscope. Si l'excitation persiste, la courbure s'accélère, puis diminue au bout d'une demi-heure et après une courte période d'arrêt reprend une direction inverse qui se continue après la cessation du courant gazeux jusqu'à ce que l'hypocotyle ait repris sa position verticale. Des courants gazeux plus forts produisent aussitôt une courbure négative qui persiste quelque temps après l'arrêt du courant gazeux et disparait ensuite. Des autres gaz expérimentés, l'azote s'est montré complètement indifférent ainsi que l'hydrogène; l'oxygène est actif. Les recherches sur le géotropisme ont trait à la mesure des temps de réaction et de présentation. — F. Péchoutre.

André (**E.**). — *Quelques expériences sur l'hydrotropisme chez les Arthropodes.* — Certains animaux semblent posséder un sens particulier, le sens de l'humide, qui leur permet de reconnaitre, dans leur voisinage plus ou moins immédiat, la présence de l'eau — cela sans le secours de la vue — et qui leur indique la direction à prendre pour atteindre cette eau. Cette sensibilité spéciale est l'hydrotropisme. **A.** a fait des expériences pour savoir si quelques-uns des arthropodes d'eau douce possèdent ce sens à un degré quelconque. Il a expérimenté sur l'écrevisse, la crevette d'eau douce, l'aselle, le gyrin, la ranâtre et les larves de phryganes.

Toutes les expériences faites ont montré que ces animaux ne possèdent à aucun degré le sens hydrotropique. — M. Boubier.

ε) *Phagocytose.*

Spillmann et **Bruntz**. — *Les néphrophagocytes des mammifères.* — Chez le Lapin les éléments cellulaires qui éliminent le carmin ammoniacal, phagocytent en même temps les grains d'encre de Chine introduite dans la circulation sanguine. Ce sont donc des *néphrophagocytes* identiques à ceux des invertébrés. Les auteurs indiquent la répartition de ces éléments qui appartiennent ou bien aux endothéliums vasculaires ou au tissu conjonctif. Contrairement à l'opinion de Renaut, les cellules conjonctives n'auraient pas de rôle de sécrétion interne. — A. Weber.

CHAPITRE XV

L'hérédité

Baltzer (**F.**). — *Ueber die Entwickelung der Echiniden Bastarde mit besonderer Berücksichtigung der Chromatinverhältnisse.* (Zool. Anz., XXXV, 5-15, 3 fig.) [317

Barfurth (**Dietrich**). — *Experimentelle Untersuchung über die Vererbung der Hyperdactylie bei Hühnern. II Mitteilung. Der Einfluss des Vaters.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 653-661, 1 pl.) [316

Bateson (**W.**). — *Methoden und Ziel der Vererbungslehre.* (Biol. Centralbl., XXIX, 299-318.) [304

a) **Baur** (**Erwin**). — *Die Aurea-Sippen von Antirrhinum majus.* (Zeitschr. f. induk. Abstamm. und Vererbungslehre, I, 124-125.) [324

b) — — *Das Wesen und die Erblichkeitsverhältnisse der « Varietates albomarginatae hort. » von Pelargonium zonale.* (Ibid., 330-351, 20 fig.) [322

a) **Blaringhem** (**L.**). — *Sur les hybrides d'Orges et la loi de Mendel.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 854-857.) [La règle mendélienne de disjonction des hybrides s'applique aux combinaisons illégitimes de formes très voisines, mais non aux mélanges sexuels d'espèces très différentes. — M. Gard

b) — — *Disjonction des caractères d'hybrides entre espèces affines d'orges.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 633-635.) [La disjonction des caractères *présence* ou *absence* d'épines est irrégulière et ne suit pas la règle de Mendel dans les croisements entre espèces linnéennes. Les couples de caractères portant sur la forme des poils des épillets se disjoignent, par contre, régulièrement, d'accord avec cette règle. — M. Gard

Castle (**W. E.**). — *A mendelian view of sex heredity.* (Science, 5 mars, 395.) [311

Castle (**W. E.**) and **Little** (**C. C.**). — *The peculiar inheritance of pink eyes among colored mice.* (Science, 3 sept., 313.) [315

Castle (**W. E.**), in collaboration with **Walter** (**H. E.**), **Mullenix** (**R. C.**) and **Cobb** (**S.**). — *Studies of inheritance in Rabbits.* (Contrib. Zool. Lab. Mus. Comp. Zool. Harvard College, n° 199, 70 pp., 4 pl. — Carnegie Inst. of Washington, n° 114.) [319

Cook (**O. F.**). — *Telegony as induced reversion.* (Science, 20 août, 241.) [Arguments en faveur de l'opinion énoncée, mais sans faits à l'appui. — H. de Varigny

a) **Correns** (**C.**). — *Vererbungsversuche mit blass (gelb) grünen und buntblättrigen Sippen bei Mirabilis Jalapa, Urtica pilulifera und Lunaria annua.* (Zeitschr. f. induktive Abstammungs-und Vererbungslehre, I, 291-329.) [322

b) **Correns** (**C.**). — *Zur Kenntnis der Rolle von Kern und Plasma bei der Vererbung.* (Zeitschr. f. induk. Abstammungs-und Vererbungslehre, II, 331-340.) [311

Darbishire (**A. D.**). — *An experimental estimation of the theory of ancestral contributions in Heredity.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 61.) [314

Dendy (**Arthur**). — *On the principles of heredity as applied to the production of new forms of plants and animals.* (Journ. of the Roy. Soc. of Arts, LVII, 525-534.) [Bon exposé élémentaire des lois de MENDEL et de leurs applications. — A. GALLARDO

East (**E. M.**). — *A note concerning inheritance in sweet corn.* (Science, 19 mars, 465.) [Voir ch. XVII

Gadeau de Kerville (**Henri**). — *Nouvelles expériences sur les lapins domestiques privés d'une conque auriculaire.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 57-59.) [Une femelle privée de la conque auriculaire droite, accouplée avec un mâle privé de la conque auriculaire gauche, donne une portée de 7 petits et une de 5 ayant chacun deux conques normales. Et quelles que soient les combinaisons employées, jamais les petits ne présentent l'anomalie de leurs parents. — M. HÉRUBEL

a) **Gallardo** (**A.**). — *Las investigaciones modernas sobre la herencia en biologia.* (Buenos-Aires, « La Ciencia médica », 72 pp.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Recientes contribuciones matematicas al estudio de las leyes de la herencia biologica.* (Anal. Soc. Cient. Argent., LXVIII, 185 et suiv.) [Exposé historique : biométrie, travaux de GALTON, PEARSON; œuvre de MENDEL; principales formules utilisées en biométrie. — F. VLÈS

Galloway (**A. Rudolf**). — *Canary-breeding. A partial analysis of records from 1891-1909.* (Biometrika, VII, 1-42.) [316

Gates (**R. R.**). — *A Litter of hybrid dogs.* (Science, 7 mai, 744.) [321

Goebel (**K.**). — *Abnorme Blattbildund bei Primula Arendsii Pax.* (Flora, XCIX, 370-372, fig.) [324

a) **Guyer** (**M. F.**). — *Deficiencies of the chromosome theory of heredity.* (Univ. Studies Univ. Cincinnati, V, n° 3, sept.-oct., 19 pp.) [306

b) — — *La livrée du plumage chez les hybrides de pintade et de poule.* (Bull. Mus. Hist. nat., n° 1, 3 pp., 2 fig.) [319

c) — — *Atavism in Guinea-chicken hybrids.* (Journ. of exper. Zool., VII, n° 4, 723-745, 4 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

d) — — *On the sex of hybrid birds.* (Biol. Bull., XVI, n° 4, 193-998.) [Voir ch. IX

Haecker (**Val.**). — *Die Chromosomem als angenommene Vererbungsträger.* (Erg. u. Fortschr. d. Zool., I, 1-136.) [308

a) **Hagedoorn** (**A. L.**). — *On the Purely Motherly Character of the Hybrids Produced from the Eggs of Strongylocentrotus.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVII, 1-21, 19 fig.) [316

b) — — *Mendelian Inheritance of sex.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVIII, 1-34.) [312

Hase (**A.**). — *Ueber die deutschen Süsswasserpolypen Hydra fusca, Hydra grisea und Hydra viridis. Eine biologische Vorarbeit, zugleich ein Beitrag zur Vererbungslehre.* (Arch. Rassen- u. Gesellsch. Biol., VI, 721-753.) [Sera analysé dans le prochain volume

Herbst (**C.**). — *Vererbungsstudien. VI. Die cytologischen Grundlagen der Verschiebung der Vererbungsrichtung nach der mütterlichen Seite. I Mitteilung.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVII, 266-308, 4 pl.) [310

Lang (**Arnold**). — *Ueber Vererbungsversuche.* (Verh. deutsch. zool. Ges., 17-84, 3 fig., 2 pl.) [305

Lutz (**Anne M.**). — *Notes on the first generation hybrid of Œnothera lata ♀ × O. gigas ♂.* (Science, 12 février, 263.) [324

a) **Morgan** (**T. H.**). — *Breeding experiments with rats.* (Amer. Nat., XLIII, March, 182-185.) [320

b) — — *Experimental Zoology. Hybridology and Gynandromorphism.* (Amer. Natur., XLIII, April, 251-253.) [Réflexions sur le travail de Raepke (voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 314); abondance des gynandromorphes chez les hybrides de certaines espèces de Papillons. — L. Cuénot

c) — — *Recent experiments on the inheritance of coat colors in mice.* (Amer. Natur., XLIII, 494-510.) [309

Nilsson-Ehle (**H.**). — *Kreuzungsuntersuchungen on Hafer und Weizen.* (Lund, 122 pp.) [321

Pearl (**R.**) and **Surface** (**Frank M.**). — *Data on the inheritance of fecundity obtained from the records of egg production of the daughters of « 200-egg » hens.* (Univ. of Maine, Maine agric. exp. Station, Bull. n° 166, 49-84.) [315

a) **Pearson** (**Karl**). — *Note on the skin-colour of the crosses between negro and white.* (Biometrika, VI, 348-353.) [321

b) — — *The theory of ancestral contributions in heredity.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 219.) [314

c) — — *On the ancestral gametic correlations of a mendelian population mating at random.* (Roy. Soc. Proceed, LXXXI, série B, 225.) [314

Pictet (**Arnold**). — *Contribution à l'étude de la loi de Mendel chez les Lépidoptères.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXVIII, nov.) [318

Poll (**H.**). — *Mischlenge von Triton cristatus Laur. et Triton vulgaris L.* (Biol. Centr., XXIX, 30-31.) [318

Prout (**Louis B.**) and **Bacot** (**A.**). — *On the Cross-breeding of two races of the moth Acidalia virgularia.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 133.) [318

Przibram (**H.**). — *Versuche über Vererbungsgesetze in der Zoologie.* (Verhandl. Zool.-bot. Gesellsch. Wien, LIX, 109.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Rhumbler (**L.**). — *Vererbung und chemische Grundlage der Zellmechanik.* (Seventh. Intern. Zool. Congr., Boston, 12 pp.) [309

Rietz (**H. L.**). — *On inheritance in the production of butter fat.* (Biometrika, VII, 106-126.) [D'après l'étude statistique sur les vaches Holstein-Fries, la production du beurre est une propriété héréditaire. — A. Gallardo

Sauvageau (**C.**). — *Sur l'hybride des Fucus vesiculosus et F. serratus.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 832-833.) [Cet hybride, déjà reçu de Cherbourg, a été retrouvé à Saint-Malo et à Ploumanac. Là l'aspect des hybrides varie avec le niveau, les supérieurs se rapprochent davantage de l'état *vesiculosus*, les inférieurs de l'état *serratus*, mais la teinte jaune des réceptacles tranche toujours sur la fronde, que celle-ci soit plus ou moins foncée, et sa base s'y enfonce plus ou moins en coin. — M. Gard

Smith (**Geoffrey**). — *J. T. Cunningham on the Heredity of secondary sexual characters.* (Arch. f. Entw.-Mech., XXVII, 258-265.) [313

Stockard (**Charles R.**). — *Inheritance in the « walking-stick », Aplopus Mayeri.* (Biol. Bull., XVI. n° 5, 239-245, 3 fig.) [Voir ch. XVII

Sumner (**Francis B.**). — *The reappearance in the offspring of artificially produced parental modifications.* (The American Naturalist, XLIV. n° 517, 18.) [314

Trabut (**L.**). — *Sur quelques faits relatifs à l'hybridation des Citrus et à l'origine de l'Oranger doux (Citrus aurantium).* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1142-1144.) [324

a) **Weinberg** (**Wilhelm**). — *Ueber Vererbungsgesetze beim Menschen. II. Spezieller Teil.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, II, 276-330.) [Etude théorique de caractère mathématique. — A. Gallardo

b) — — *Die Anlage der Mehrlingsgeburt beim Menschen und ihre Vererbung.* (Arch. Rassen und Gesellsch. Biol., VII, 322-339, 470-482, 609-630.) [La propriété d'avoir des jumeaux doubles ou triples est nettement héréditaire. — L. Cuénot

Wilson (**E. B.**). — *Recent Researches on the determination and heredity of sex.* (Science, 8 janvier, 53.) [Voir ch. IX

Voir pp. 21, 143, 148, 326, 329 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Généralités.

Bateson (**W.**). — *Méthodes et but de l'étude de l'hérédité.* — C'est une leçon d'ouverture dans laquelle **B.** passe en revue les points les plus importants de l'hérédité. Il est bien évident que la théorie proposée ne devra pas faire oublier l'action importante des facteurs externes, mais nous les passerons ici sous silence. Au point de vue qui nous préoccupe, un être quelconque doit être considéré comme double, chacune de ses parties provenant d'un ancêtre paternel et d'un ancêtre maternel. Si la même qualité est présente ou absente chez les deux ascendants, le produit est dit pur. Si la qualité existe chez l'un d'eux et est absente chez l'autre, le produit est croisé. On doit considérer les qualités comme représentées dans les gamètes soit par des sortes de ferments, soit par des substances sur lesquelles les ferments peuvent agir. Le problème de l'hérédité est d'après cela un problème analytique. Nous devons rechercher les facteurs qui construisent le corps de l'être vivant et établir la loi de leur répartition sur les gamètes. Tout repose sur les phénomènes de maturation et de fécondation. On ne peut espérer faire une analyse microscopique de ces phénomènes, il faut expérimenter et inférer des résultats aux propriétés des gamètes. Les observations de Mendel nous ont rendu un grand service en ce qu'elles nous ont montré que les gamètes des produits croisés ne sont pas pures et que pour chaque qualité il y en a deux sortes.

Il ne faudrait pas considérer les facteurs déterminants d'une qualité comme toujours simples. L'existence de certaines particularités corporelles nécessite parfois l'action simultanée de plusieurs déterminants. Ainsi il existe deux variétés de *Lathyrus odoratus* qui sont naines. Or, si on croise celles-ci entre elles, on obtient des formes ayant la taille normale ; on en conclut que celle-ci est due à l'action simultanée de deux déterminants contenus chacun dans une des variétés précédentes.

Inversement, certains déterminants peuvent diminuer ou suspendre l'action d'autres déterminants; ainsi tous les déterminants nécessaires pour une coloration peuvent être présents et cette coloration ne pas exister.

Il y a aussi des cas où plusieurs déterminants sont pour ainsi dire stratifiés; ainsi le pelage de la souris, quand aucun autre déterminant n'est présent, est de couleur chocolat. Si le déterminant le plus voisin existe, il est noir; si un autre déterminant intervient encore, il est grisâtre.

Il peut se faire que par suite de leur présence simultanée, l'action de deux déterminants soit modifiée réciproquement. Un cas important est celui où deux déterminants ne peuvent coexister simultanément, il existe une sorte de répulsion entre eux. Il manquera donc certains types dans les combinaisons *a priori* que nous pourrons imaginer. Ce cas se présente dans l'étude d'une vesce espagnole où il existe deux variétés distinguées par la forme du pétale que l'on nomme étendard. Il est impossible d'obtenir des exemplaires à fleurs rouges ayant un étendard en forme de capuchon.

Toutes ces recherches ne sont pas de simples amusements scientifiques; elles conduisent à des conclusions importantes pour les éleveurs, les sociologues. Et elles sont d'autant plus intéressantes qu'elles se relient à un problème d'une importance capitale : celui de l'hérédité du sexe. Les lecteurs de *l'Année Biologique* sont au courant des travaux de Doncaster et de Bateson (1908) sur les croisements entre *Abraxas grossulariata* et sa variété *lacticolor*, il est inutile de les mentionner ici. Signalons les expériences curieuses de Miss Durham sur les canaris. Si l'on croise des mâles couleur cannelle avec des femelles vertes, on a des mâles de couleur foncée et des femelles cannelles. Il y a donc ici hérédité croisée du sexe. Inversement dans le croisement ♂ vert × ♀ canelle les ♂ et les ♀ sont verts.

Ces résultats sont applicables à l'espèce humaine : on sait que c'est une croyance populaire que la fille hérite des qualités du père et inversement. Voici un exemple intéressant en ce que concerne la cécité pour les couleurs. Les ♂ à yeux anormaux peuvent transmettre ce défaut, ceux à yeux normaux non. Les ♀ à yeux normaux et celles à yeux anormaux peuvent transmettre la qualité, mais ces dernières ont seulement des fils à yeux anormaux. Tout ceci conduit à considérer les femelles comme hétérozygotes pour le facteur féminité. [Wilson a démontré ainsi que d'autres que le ♂ est plus souvent hétérozygote]. — Dubuisson.

Lang. — *Les recherches sur l'Hérédité.* — A proprement parler, le travail de **L.** ne renferme pas de faits absolument nouveaux, mais c'est un admirable et original exposé des doctrines nouvelles sur la Sélection, la Variation et l'Hérédité, basées sur les nombreuses recherches expérimentales qui se sont succédé depuis une dizaine d'années.

L'expérience seule montre si un caractère nouveau est héritable (*variations* ou *mutations*) ou s'il ne l'est pas (*modifications*); il paraît bien que les premières résultent d'une réaction directe à des influences extérieures qui ont influencé les cellules sexuelles; elles sont donc *plastogènes*; les caractères nouveaux somatogènes ne sont pas transmissibles (expériences de Tower, etc.). Il peut arriver, lorsqu'on fait agir des conditions externes sur un organisme sensible, que celui-ci présente à la fois une modification somatique et une variation plastogène, cette dernière pouvant rappeler la précédente (expériences de Fischer, Standfuss, Kammerer) : y a-t-il *induction somatique* ou transmission de caractère acquis aux gamètes, ou bien *induction parallèle*, c'est-à-dire double action indépendante de l'excitant sur le soma

et sur le germen ? **L.** estime que tous les faits enseignent qu'il y a induction parallèle, ce qui du reste est un phénomène exceptionnel.

Lorsqu'on étudie biométriquement un caractère tel que le poids des graines de Haricot, on peut l'exprimer par une courbe galtonienne, à peu près symétrique par rapport à la valeur moyenne ; mais ce *phénotype* collectif peut se décomposer ; en effet lorsqu'on isole les *lignées pures*, c'est-à-dire une suite de générations qui, à partir d'un individu homozygote, se succèdent par autofécondation ou parthénogénèse, on constate que la population comprend un nombre variable de *biotypes* définis, ayant chacun leur propre courbe de variation et leur propre valeur moyenne, et qui transmettent rigoureusement, en lignée pure, leurs caractéristiques ; c'est parce que ces biotypes, échelonnés du plus ou moins, diffèrent peu l'un de l'autre, que l'ensemble simule une population présentant une variation continue. La sélection exercée sur le phénotype collectif pour un caractère donné ne produit pas, comme on le croyait autrefois, une poussée réelle dans le sens de la sélection ; elle isole simplement les lignées pures supérieures et amène le caractère choisi au plus haut point exprimable, mais sans rien créer qui n'existât auparavant dans le phénotype.

L. résume ce que l'on sait sur les hybrides de greffe, sur l'hérédité mendélienne, etc.; il accepte pour les facteurs séparables du plasma germinatif le mot de *gène* (JOHANNSEN), correspondant dans l'être développé à un *caractère élémentaire*. — L. CUÉNOT.

a) **Guyer** (**M. F.**). — *Les défectuosités de la théorie chromosomique de l'hérédité.* — L'auteur examine et réfute un à un les différents arguments sur lesquels s'appuie la conception des chromosomes des cellules germinales comme porteurs d'unités morphologiques prédéterminant les caractères de l'être qui en proviendra.

1. ROUX a émis l'idée que la division exacte en deux parties égales de la masse chromatique est la seule raison d'être de la mitose : or, depuis on a vu (MEVES, CHILD) qu'un développement absolument normal des cellules germinales peut succéder à des divisions amitotiques.

2. On a conclu de l'activité chimique intense du noyau à son rôle comme porteur unique de caractères héréditaires. Or, cette activité consiste en formation, d'une part, de substances incitantes et activantes et, d'autre part, de substances nutritives : rien n'indique une élaboration dans son sein d'unités morphologiques quelconques qui émigreraient dans le cytoplasma et lui donneraient les caractères nécessaires. Les caractères spécifiques du cytoplasma d'une espèce animale ou végétale sont héréditaires au même titre que ceux du noyau, et rien ne montre qu'ils soient constitués à nouveau à chaque génération. La spécificité du cytoplasma est si grande qu'il est probable que, dès qu'une substance nutritive entre dans le sang, elle va entrer dans la constitution d'un protéide qui est caractéristique de l'animal donné. La spécificité est réalisée ainsi avant même que ce protéide prenne la forme cellulaire.

D'ailleurs, ce ne sont pas les cellules qui doivent servir à la création de structure morphologique, mais les cellules glandulaires qui possèdent les noyaux les plus gros.

Les faits de la mort des fragments anucléés et de la régénération des fragments nucléés de Protozoaires, cités à l'appui de l'idée que le noyau est un centre de synthèse morphologique, montrent seulement que le noyau fournit quelque substance nécessaire. D'ailleurs, si la différence était d'ordre morphologique et non chimique on devrait voir des parties entières de l'orga-

nisme manquer lorsqu'une partie de la substance nucléaire est enlevée; or, on n'observe dans ces cas qu'un ralentissement du processus.

3. Un autre argument est tiré de ce que les descendants héritent au même degré des deux parents, malgré la disproportion entre les deux éléments sexuels; seuls les noyaux, égaux dans les deux, apparaissent alors comme porteurs des caractères héréditaires. Or, les caractères les plus importants d'un organisme, ceux qui font de lui un être de tel ou tel genre ou espèce, sont communs aux deux parents et nous ne pouvons pas déterminer par lequel des deux ils sont transmis. Quelques faits d'embryogénie, tels que l'existence des substances organo-formatrices localisées dans l'œuf avant l'entrée du spermatozoïde (travaux de Conklin, de Lillie), indiquent cependant une prépondérance possible du côté maternel. On peut dire, il est vrai, que ces substances organo-formatrices proviennent du noyau au cours du développement de l'œuf; mais rien ne prouve, même s'il en est ainsi, qu'elles en proviennent comme unités morphologiques : elles peuvent résulter d'une réaction chimique entre des substances émises par le noyau et celles déjà présentes dans le cytoplasma. De même, au cours du développement embryonnaire, il est probable que des sécrétions provenant des chromosomes d'origine maternelle et paternelle viennent agir sur le cytoplasma, et c'est leur action réciproque qui, avec en plus l'influence du milieu, crée les différents caractères du descendant.

4. L'existence des divisions réductrices exactement semblables dans les deux sexes est rattachée à la nécessité supposée d'une réduction dans le nombre de caractères et considérée comme preuve en faveur du rôle exclusif des chromosomes comme porteurs de ces caractères.

Rien, cependant, ne prouve la nécessité théorique d'une réduction qualitative. Il est douteux d'abord que dans la fécondation le nombre de caractères soit doublé, car beaucoup doivent arriver à fusionner avec d'autres ou à s'effacer. Et il est tout aussi facile de penser que certains caractères (si nous les représentons par quelque chose de matériel) se résorbent dans le protoplasma, que de supposer un mécanisme aussi compliqué servant à leur élimination.

5. La constance du nombre et l'individualité des chromosomes à travers les générations, ainsi que le lien entre ces faits et les phénomènes de l'hérédité mendélienne, sont considérés comme des arguments principaux en faveur de la théorie chromosomique de l'hérédité.

Même en admettant qu'il en soit ainsi, dit **G.**, ces faits peuvent recevoir une autre interprétation. Le fait qu'il peut exister dans le même noyau des chromosomes de forme différente et qui reparaissent toujours les mêmes dans toutes les divisions successives, montre qu'il y a entre eux des différences qualitatives; mais rien ne prouve que ces différences tiennent à la présence des unités morphologiques différentes plutôt qu'à des particularités de constitution chimique ou physique. Cette dernière hypothèse est, au contraire, plus probable, et tant qu'on n'aura pas démontré qu'elle est inacceptable, on n'aura aucun besoin d'introduire des déterminants ou autres entités morphologiques.

Ceci amène une autre question. Un « caractère » n'est souvent que l'expression d'un certain rapport entre un grand nombre de parties de l'organisme: il ne peut donc pas être localisé et avoir une base individuelle. Le point de vue « organiciste » semble devoir s'imposer de plus en plus et conduire à des conclusions contraires à la localisation de la morphologie d'un organisme dans des parties spéciales des cellules germinales qui lui ont donné naissance. Une cellule germinale n'a pas besoin d'unités spéciales

pour donner au protoplasma de l'organisme futur le genre spécial d'équilibre qui le caractérise : cette cellule possède elle-même ce genre particulier par le seul fait qu'elle a parcouru la même histoire que les autres cellules de son espèce dans les autres générations.

6. Des recherches de Boveri ont bien montré que la fécondation des fragments d'œufs anucléés d'une espèce d'oursin par des spermatozoïdes d'une espèce différente, donnait des larves présentant des caractères purement paternels. Mais Seeliger et Morgan ont montré qu'il en est de même, dans ces hybridations, même lorsque l'œuf conserve son noyau, et Godlewski a obtenu des larves du type exclusivement maternel dans la fécondation de fragments anucléés d'œufs d'oursin par le sperme d'un crinoïde.

7. Certains caractères de l'être adulte sont associés à l'existence de certains chromosomes ; c'est surtout le cas pour le chromosome accessoire considéré comme déterminant le sexe chez certains insectes (Wilson). Or, les faits observés par Wilson peuvent être interprétés différemment. Le « chromosome accessoire » ou un idiochromosome plus grand que l'autre, peut être le résultat d'une nutrition plus active, et c'est de cette nutrition que peut dépendre aussi la production dans ce cas du sexe femelle [**IX**]. — Les variations dans le nombre de chromosomes qui se présentent quelquefois chez des formes très proches parlent, d'autre part, contre leur relation avec des caractères spécifiques. Quant à l'égalité habituelle du nombre et de la forme des chromosomes chez les genres et les espèces proches entre elles, c'est une ressemblance qui fait partie de la ressemblance générale et n'est pas plus étonnante que celle entre organes quelconques.

L'auteur conclut que la théorie critiquée par lui n'a pas été appuyée jusqu'à présent sur des preuves indiscutables. Il faut plutôt considérer l'œuf, avec son cytoplasma et son noyau, comme un tout ; le problème de l'hérédité concerne la transmission non pas d'unités matérielles, véhicules de caractères, mais de certaines formes d'énergie déjà présentes dans la cellule germinale. Et s'il est certain qu'il peut y avoir un lien entre les chromosomes et les caractères de l'organisme adulte, il n'y a aucune raison pour nier ce lien pour toute autre partie constituante de la même cellule. — Y. Delage.

Häcker. — *Les chromosomes en tant que supports de l'hérédité*. — La revue d'**H**. est un excellent résumé, conçu surtout au point de vue purement cytologique, des discussions sur la théorie de l'individualité des chromosomes, de leurs différences physiologiques, de leur manière de se comporter lors des phénomènes préréductionnels et réductionnels. **H**. propose d'appeler *prosynapsis* la période de repos qui suit la dernière division des spermatogonies et des ovogonies, et qui est suivie par la *synapsis*, pendant laquelle la substance nucléaire est plus ou moins condensée dans une région du noyau. Si réellement pendant la synapse il y a un appariage des chromosomes homologues, amenant à la pseudoréduction, on pourra désigner ce phénomène sous le nom de *syndesis*, et on distinguera une *parasyndèse*, lorsque l'accolement des chromosomes se fait longitudinalement, et une *métasyndèse*, lorsque le rapprochement a lieu bout à bout. Il y aura *symmixis* quand un chromosome donné se coupe en deux, de telle façon que chacune des moitiés s'accole, lors de la syndèse, avec deux autres demi-chromosomes (*Cyclops*).

H. convient qu'il y a une très grande vraisemblance, notamment dans le cas des hétérochromosomes, à considérer les chromosomes qui se conjuguent comme étant l'un d'origine paternelle, l'autre son homologue d'origine maternelle ; mais néanmoins il y a encore trop de faits incertains ou d'hypo-

thèses pour que l'on puisse relier en un corps doctrinal les phénomènes de conjugaison des hétérochromosomes des Hémiptères et les processus de disjonction héréditaire dans les races de Pois ou de Souris; le sujet appelle de nouvelles recherches sur des espèces à chromosomes gros et peu nombreux. — L. CUÉNOT.

c) **Morgan** (**T. H.**). — *Expériences récentes sur l'hérédité des couleurs du pelage chez les Souris.* — C'est un résumé critique de quelques travaux récents (CUÉNOT, miss DURHAM, HAGEDOORN, CASTLE), dans lequel il fait ressortir certains désaccords entre les résultats. [L'analyste a publié récemment un travail dans lequel il a montré qu'il y avait au contraire un accord complet entre les expérimentateurs, mais qu'il était masqué par la confusion de la nomenclature, souvent mal comprise]. **M.** a vu plusieurs variétés intéressantes, qui sont encore mal connues au point de vue de l'hérédité, entre autres des jaunes à ventre blanc, et des Souris toutes blanches à yeux noirs [il regarde ces dernières comme des Souris dont la panachure a envahi tout le pelage, ne laissant du pigment que dans les yeux; c'est bien peu probable, car la panachure la plus étendue respecte toujours une zone pigmentée du pelage, si petite qu'elle soit]. — **M.** manifeste une certaine mauvaise volonté à l'égard des « unités morphologiques, mnémons, particules, facteurs ou déterminants »; il dit notamment que « l'hérédité doit être un processus physiologique dépendant d'un degré héritable de l'activité du protoplasme plutôt que le résultat d'un triage d'unités morphologiques ». [Mais c'est précisément ce degré héritable de l'activité du protoplasme que l'on appelle un facteur, un gène ou un déterminant; les particules solides et immortelles dont la seule présence déterminerait miraculeusement tel ou tel caractère n'ont été imaginées que par des critiques du mendélisme, souvent bien mal renseignés]. — L. CUÉNOT.

Rhumbler (**L.**). — *Hérédité et base chimique de la mécanique cellulaire.* — Les observations sur la transmission des caractères ont conduit à cette hypothèse que chaque particularité héréditaire est en rapport avec une particule ou une substance matérielle renfermée dans la cellule germinale, qui est le *déterminant* au sens large du mot. Ou bien chaque caractère transmissible possède un déterminant particulier, et on est alors préformiste (par exemple, théorie de WEISMANN), ou bien le nombre des déterminants peut être plus petit que celui des particularités héréditaires (c'est-à-dire qu'il apparait de nouveaux déterminants au cours de l'embryogénèse), et on est alors épigéniste.

Si l'on suppose que les molécules chromosomiques sont les déterminants, on peut se demander s'il y a dans un chromosome un nombre suffisant de molécules pour correspondre à toutes les cellules du corps : l'examen de cette question permet de conclure par la négative : il y a au plus 163 millions de molécules dans un chromosome, alors qu'il est nécessaire de supposer l'existence d'au moins 8 billions de déterminants; il y a donc 50.000 fois plus de cellules dans un corps humain adulte que de molécules chromosomiques, ce qui suffit pour rendre inacceptable toute théorie préformiste. Mais on peut concevoir qu'un caractère n'est pas forcément représenté dans le plasma germinatif : par exemple, supposons un Papillon à ailes normalement bleues et jaunes qui, dans un nouveau milieu, présente une tache verte à la limite des deux couleurs; il est possible que le vert soit dû à l'envahissement du bleu par le jaune, c'est-à-dire, en dernière analyse, par l'adoption d'une plante nourricière nouvelle qui fournit plus de matériel

jaune. La tache verte est donc un caractère épigénétique né au cours de l'ontogénèse.

Partant de cette constatation, qui peut être juste, **R.** essaie, d'une façon assez obscure du reste, de substituer à la préformation une espèce d'épigénèse chimique; il imagine une substance germinale formée de deux parties, une stable, caractéristique de l'espèce, et qui se retrouve immuable dans toutes les cellules de l'individu, et une labile, pour laquelle il reprend le mot d'Ehrlich, de chaînes latérales; c'est au cours des échanges réciproques entre cytoplasme et noyau, aux différentes étapes de la division, que se font des changements dans les chaînes latérales; ainsi le corps cellulaire de l'œuf fécondé conditionne par ses substances l'organisation du premier noyau de segmentation; celui-ci conditionne l'organisation du cytoplasme des blastomères avec l'aide de ses nouvelles chaînes latérales, et ainsi de suite jusqu'à ce que s'arrêtent les divisions et l'ontogénèse.

R. est d'avis que sa conception permet de comprendre bien des faits de la biologie générale; il interprète notamment l'expérience de Fischer sur l'action du froid agissant sur les pupes de Papillons, et produisant un changement de couleur qui peut se retrouver dans la génération suivante. Au fond, il reprend l'explication proposée par Weismann, en admettant que le froid a agi non seulement sur les chaînes latérales des cellules pigmentaires de la pupe, mais aussi sur les chaînes latérales correspondantes contenues dans les œufs. Il termine en disant que si la forme pendant l'embryogénèse se développe épigénétiquement, ce dont on ne saurait guère douter, de même le contenu chimique se développe aussi d'une façon épigénétique, par le travail cellulo-nucléaire; d'étape en étape, la structure chimique va du caractère général blastomérique au caractère de cellule ectodermique, puis au caractère de cellule nerveuse, etc. — L. Cuénot.

Herbst (**C.**). — *Études sur l'hérédité : VI. Les bases cytologiques de l'hérédité maternelle.* — Le procédé employé a consisté à immerger les ovules de *Sphærechinus* pendant 5-6 minutes dans une solution d'acide valérianique étendue d'eau de mer et à les féconder ensuite par l'addition du sperme de *Strongylocentrotus*. On constate : 1° que le spermaster a un développement plus important dans l'hybridation simple que dans cette combinaison de parthénogénèse et d'hybridation; 2° quand le noyau de l'ovule est encore intact, on observe soit une vraie fécondation, soit un accouplement plus ou moins imparfait des noyaux mâles et femelles; 3° on observa un cas de copulation nucléaire avec un noyau ovulaire ayant atteint un stade qui ne s'observe qu'après la conjugaison; 4° quand il y a une vraie copulation, la partie nucléaire mâle ne se distingue pas toujours nettement dans la métaphase. Au contraire, s'il n'y a eu que rapprochement nucléaire, la distinction est facile; 5° pendant l'anaphase au contraire la distinction est toujours possible, car la chromatine paternelle ne prend pas part régulièrement à la caryokinèse. On observe des filaments chromatiques plus ou moins pressés qui sont divisés irrégulièrement et répartis sur les deux cellules-filles. D'autres fois on observe des filaments semblables à des chromosomes qui s'écartent irrégulièrement vers les deux pôles sans qu'on ait constaté auparavant, au moins chez quelques-uns, une division longitudinale; 6° chez les bâtards ayant subi une poussée dans la direction de l'hérédité maternelle, on observe un nombre moindre de chromosomes que chez les bâtards normaux; 7° pendant la télophase les cordons chromatiques deviennent vacuolaires et transformés en vésicules; 8° en général les vésicules paternelles fusionnent avec les maternelles pour former un noyau de segmentation. Les

grandes vésicules paternelles sont ainsi sûrement conservées; 9° il est cependant possible, quoiqu'on ne puisse le démontrer certainement, que quelques petits restes de chromatine paternelle, qui se présentent à des stades tardifs entre le noyau de segmentation et le plan de division, ne fassent plus partie du noyau. Tous ces faits s'expliquent par suite du retard que possède le noyau paternel sur le noyau maternel, par suite de l'impulsion reçue par ce dernier; 10° les plutei partiellement thélykaryotiques, qui sont moitié maternel moitié bâtard, peuvent naître de 2 façons, il peut se faire que pendant l'anaphase, le complexe-chromatique paternel soit tiré vers l'un des pôles, ou bien, par suite de la copulation nucléaire incomplète, le noyau mâle peut ne se trouver que dans une des cellules de la première division. — Dubuisson.

Correns (**C.**). — *Contribution à la connaissance du rôle du noyau et du plasma dans l'hérédité.* — Dans ses cultures de *Mirabilis*, **C.** a trouvé une forme dont les branches, feuilles et parties vertes de la fleur sont partiellement dépourvues de chlorophylle (*albomaculata*). Dans la descendance de ces plantes on peut faire trois lots :

1° Les branches (et fleurs) vertes donnent des descendants verts.

2° Les parties blanches donnent des descendants blancs incapables de vivre.

3° Les parties tachées de blanc donnent des descendants verts, blancs et tachetés.

Pour expliquer ces faits **C.** suppose que le cytoplasma est susceptible d'une maladie empêchant totalement ou partiellement le développement des grains de chlorophylle, et que cette maladie est transmise par le cytoplasma ovulaire. Un schéma construit d'après cette hypothèse donne une explication graphique des particularités héréditaires observées. — A. Gallardo.

b. Transmissibilité des caractères.

α) *Hérédité du sexe.*

b) **Castle** (**W. E.**). — *Une vue mendélienne de l'hérédite du sexe.* — **C.** pense que le sexe est hérité comme caractère mendélien. Mais il ne faut pas entendre par là que mâle exclut femelle (pas plus que gris n'est dominant à l'égard de noir). Ce qui est vrai c'est que mâle, c'est femelle + quelque chose, comme gris c'est noir + quelque chose.

Appliquant cette idée au cas de l'*Abraxas grossulariata* et à son croisement avec *lacticolor*, variété rare, connue d'abord à l'état femelle seulement. **C.** rappelle d'abord l'interprétation de Doncaster.

	Parents.	Constitution.	Gamètes.	Progéniture.
1er croisement.	Lact. femelle	LL ♀♂	L ♀ L ♂	GL ♀♂ = gross. femelle.
	Gross. mâle..........	GG ♂♂	G ♂ G ♂	GL ♂♂ = gross. mâle.
2e croisement.	Femelle hétérozygote.	GL ♀♂	L ♀ G ♂	GL ♀♂ = gross. femelle.
	Mâle hétérozygote...	GL ♂♂	G ♂ L ♂	LL ♀♂ = lact. femelle.
				GL ♂♂ = gross. mâle.
				GG ♂♂ = gross. mâle.
3e croisement.	Lact. femelle.......	LL ♀♂	L ♀ L ♂	GL ♀♂ = gross. femelle.
	Mâle hétérozygote....	GL ♂♂	G ♂ L ♂	LL ♀♂ = lact. femelle.
				GL ♂♂ = gross. mâle.
				LL ♂♂ = lact. mâle.

1e croisement.	Femelle hétérozygote.	GL ♀♂	L ♀ G ♂	LL ♀♂ = lact. femelle.
	Lact. mâle...........	LL ♂♂	L ♂ L ♂	GL ♂♂ = gross. mâle.

Si l'on substitue X à ♀, en supprimant totalement ♂, en considérant les porteurs de X comme femelles on a les mêmes résultats à la rubrique progéniture. On a

1. Lact. femelle...........	LLX	LX,L	GLX = Gross. femelle.
Gross. mâle...........	GG	G,G	GL = Gross. mâle.
2. Femelle hétérozygote...	GLX	LX,G	GLX = Gross. femelle.
Mâle hétérozygote.....	GL	G,L	LLX = Lact. femelle.
			GL = Gross. mâle.
			GG = Gross. mâle.
3. Lact. femelle...........	LLX	LX,L	GLX = Gross. femelle.
Mâle hétérozygote......	GL	G,L	LLX = Lact. femelle.
			GL = Gross. mâle.
			LL = Lact. mâle.
4. Femelle hétérozygote...	GLX	LX,G	LLX = Lact. femelle.
Lact. mâle.............	LL	L,L	GL = Gross. mâle.

Les faits cadrent avec l'hypothèse X = ♀, et non X = ♂ aussi bien qu'avec celle de BATESON et DONCASTER.

Pour **C.** le sexe dépend non du milieu mais de facteurs internes (gamétiques); sa détermination dépend de facteurs hérités selon la loi de MENDEL. La « femellité » ou aptitude à produire des macrogamètes (œufs) dépend de quelque facteur manquant au mâle : la présence de ce facteur est dominante, son absence récessive. Pour qu'il y ait femellité il faut que le facteur différentiel soit doublement représenté dans l'individu. En ce cas la femelle est un homozygote (XX) et la détermination du sexe dépend du mâle, car le caractère différentiel existe chez la moitié des spermatozoïdes et manque chez l'autre. — H. DE VARIGNY.

b) **Hagedoorn** (**Arend L.**). — *Hérédité mendélienne du sexe.* — **H.** donne de nouvelles preuves pour appuyer les idées de BATESON que la Dominance et la Récessivité au sens de MENDEL sont les résultats de la présence ou de l'absence d'un déterminant, probablement chimique, produisant quand il est présent le développement d'un caractère. Un caractère ne peut être à l'état récessif. Tout caractère qui est dominant sur un autre, ne peut jamais être récessif vis-à-vis de ce second caractère.

Il est possible qu'un caractère soit présent, et qu'il soit incapable de se manifester, parce qu'il agit seulement en modifiant un second caractère, de sorte qu'il ne peut manifester sa présence en l'absence d'un second caractère. Les observations de CUÉNOT sont explicables de cette façon.

Le sexe, comme BATESON et son école l'ont affirmé pour la première fois, est hérité d'une façon mendelienne. La féminité étant dominante sur la masculinité, il faut qu'elle possède un déterminant, en l'absence duquel se développe la masculinité. Normalement, toutes les femelles sont hétérozygotes (femelle, mâle), tous les mâles homozygotes (mâle-mâle) comme DONCASTER l'a affirmé le premier.

Les caractères sexuels secondaires n'ont pas besoin d'être prédéterminés dans le germe. Ils peuvent être produits par la sécrétion interne, chimique, des cellules sexuelles comme l'a suggéré LOEB. D'autres caractères aussi bien que les caractères sexuels secondaires peuvent être dus à la sécrétion

d'autres organes, dont les déterminants sont communs aux deux sexes ou hérités d'une façon mendelienne. La théorie de la pureté gamétique n'est pas en contradiction avec celle des sécrétions internes.

La mutation commence avec la production d'un hétérozygote. Si la mutation consiste dans le manque d'un déterminant défini dans une des gamètes, le résultat devient visible seulement par suite de la fusion accidentelle de 2 gamètes dans une génération ultérieure, toutes deux étant privées du déterminant.

Quand l'individu hétérozygote produit par une telle mutation est femelle ou hermaphrodite et que l'absence du déterminant se lie avec le déterminant femelle, la mutation peut ne jamais se montrer durant toute la vie normale du groupe.

Il suit de là que l'autofécondation n'est pas une preuve de la pureté gamétique. Des expériences faites avec des animaux ou des plantes dans lesquelles la possibilité d'éprouver chaque individu par un croisement convenable n'existe pas, ou dans lesquelles cette épreuve de chaque individu est négligée, ne sont pas démonstratives.

Toute hérédité est une hérédité mendelienne. Des cas de non-hérédité mendelienne n'ont été trouvés que quand la nature ou le nombre des caractères unités qui faisaient la différence entre les deux individus étaient inconnus. Dans tous les autres cas dans lesquels nous connaissons la nature exacte d'un caractère unité, la présence de celui-ci a été reconnue dominante sur son absence, et dans la génération suivante, la présence et l'absence du caractère sont également réparties sur les gamètes produites. — Dubuisson.

Smith (Geoffroy). — *M. J. T. Cunningham sur l'hérédité des caractères sexuels secondaires.* — L'objet de ce mémoire est de défendre les vues de l'auteur sur la nature de la sécrétion interne qui détermine le développement des caractères sexuels secondaires contre les critiques faites par Cunningham. La théorie de cet auteur est que cette sécrétion interne (hormone) est produite par les ovaires ou les testicules différenciés. Mais cette théorie ne peut être appliquée universellement comme le montrent les faits suivants : 1° que certains Lépidoptères dont les gonades ont été enlevées à un stade précoce ou dans lesquels des gonades du sexe opposé ont été greffées, développent des caractères sexuels secondaires normaux; 2° que les mâles d'*Inachus*, parasités par *Sacculina*, peuvent développer des appendices femelles, quoiqu'ils ne possèdent aucun ovaire. Ces appendices dans la femelle sont déterminés par l'ovaire, et ainsi sont à ranger dans la catégorie des organes déterminés, suivant Cunningham (Voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 303) par un hormone sexuel produit par une gonade; 3° le complet développement des glandes mammaires est déterminé par une sécrétion interne produite par le fœtus, non par l'ovaire. — Si une théorie des sécrétions internes doit être appliquée constamment aux caractères sexuels secondaires, les faits mentionnés ci-dessus nécessitent l'hypothèse que la sécrétion interne peut exister dans le corps indépendamment de la présence d'un ovaire ou d'un testicule différenciés. — La manière d'être du mâle d'*Inachus* qui développe des caractères sexuels secondaires femelles avant que l'ovaire existe, et qui produit ensuite un ovaire, suggère l'hypothèse que la sécrétion sexuelle interne ou la substance détermine non seulement le développement des caractères sexuels secondaires, mais aussi le développement des ovules et des spermatozoïdes de cellules germinales indifférenciées. — Dubuisson.

β) *Hérédité des caractères acquis.*

Sumner (**Francis**). — *La réapparition dans la progéniture des modifications artificiellement produites chez les parents.* — **S.** a montré que des souris blanches élevées dans une chambre chaude montrent une augmentation des parties périphériques (queue, pied, oreille); il tâche dans cette note préliminaire d'étendre ces résultats à la progéniture, mais les données ne sont pas encore suffisantes, d'après l'auteur lui-même, pour tirer des conclusions certaines, quoiqu'on observe une faible réapparition des mêmes altérations. — A. Gallardo.

c. Transmission des caractères.

β) *Hérédité directe et collatérale.*

Darbishire (**A. D.**). — *Une estimation expérimentale de la théorie des contributions ancestrales dans l'hérédité.* — **D.** conclut de ses expériences :

1° Que les phénomènes de dominance et, ce qui importe davantage, de la ségrégation des caractères en proportions définies, sont indépendants de l'ascendance (et de la source géographique) des formes unies l'une à l'autre ;

2° Que le caractère récessif qui reparaît chez F 5 est aussi pur que celui qui est porté par une race pure, comme cela résulte des conséquences de son union avec un caractère dominant pur ;

3° Qu'il n'y a rien qui ressemble à des contributions ancestrales dans les limites d'un caractère unitaire isolé ;

4° Que lorsqu'on essaye de prédire le résultat d'une union quelconque, les caractères somatiques non seulement des parents et ancêtres des individus, mais de ces derniers eux-mêmes aussi, peuvent être entièrement laissés de côté, et que l'expectation basée sur la théorie du contenu des cellules germinales des deux individus unis se réalise. — H. de Varigny.

b) **Pearson** (**Karl**). — *La théorie des contributions ancestrales dans l'hérédité.* — Critique du travail de **Darbishire**, et principalement de la méthode adoptée à qui **P.** reproche de ne pas traiter l'ensemble d'une population, et de considérer les contributions de tous ses éléments à la génération suivante comme s'unissant au hasard. Autrement dit, pour **P.**, l'ascendance compte, et beaucoup, et **Darbishire** lui-même l'établit, en établissant la vérité du Mendélisme. — H. de Varigny.

c) **Pearson** (**Karl**). — *Sur les corrélations gamétiques ancestrales d'une population mendélienne où les unions se font au hasard.* — **P.** considère une population formée d'un groupe de S_1 individus à constitution protogénique AA ; S_2 individus à constitution allogénique *aa*, et S_3 individus à constitution hybride *Aa*.

La formule générale avant toute union est donc S_1 (AA) + 2 S_3 (Aa) + S_2 *aa*. Par les calculs qu'il établit ensuite, **P.** arrive à la conclusion que la connaissance des ancêtres, au delà des parents, est indifférente. Il n'y a pas antinomie entre le mendélisme et la loi de l'hérédité ancestrale. L'ascendance importe peu si l'on connaît la constitution gamétique des parents : elle importe si nous connaissons seulement le caractère somatique : telle serait la formule permettant de résoudre les difficultés entre le Mendélisme et la Biométrie.

En réalité il y a une concordance assez nette entre les corrélations gamétiques ancestrales dans une population mendélienne, et les corrélations somatiques ancestrales observées : d'où l'idée que la concordance entre les constitutions gamétique et somatique est, pour certains caractères au moins, plus intime peut-être que ne l'exprime une loi de dominance absolue. On exagère peut-être le principe de la dominance. — H. DE VARIGNY.

Castle (**W. E.**) et **Little** (**C. C.**). — *Sur l'hérédité particulière des yeux roses chez les souris colorées.* — De nouvelles expériences font adopter aux auteurs 9 facteurs mendéliens dans la variation de couleur des souris. Ce sont : 1° la *couleur* générale, la base du pigment dans la peau ou le poil : il comporte trois modifications (2, 3, 4) ; 2° la *dilution;* 3° le facteur de tachetage sur blanc ; 4° la *paucité* (œil rose). Puis viennent 3 facteurs de couleur spécifique, et leurs modificateurs ; 5° le facteur jaune : 6° le facteur brun ; 7° le facteur noir ; 8° le facteur de restriction (qui limite le noir et le brun à l'œil et laisse la peau jaune) ; 9° le facteur agouti (exclusion du noir et du brun de partie du poil, d'où le pelage tiqueté). — H. DE VARIGNY.

Pearl et **Surface**. — *Documents sur l'hérédité de la fécondité obtenus en déterminant la production d'œufs des filles de poules à « 200 œufs ».* — Un lot considérable de poulets (race *Barred Plymouth Rock*) a été divisé de la façon suivante : d'un côté on a placé sous le nom de *poulets enregistrés* tous ceux qui provenaient de mères ayant pondu dans leur année 200 œufs et plus ; d'un autre côté on a placé sous le nom de *poulets non enregistrés* tous ceux qui provenaient de mères ayant pondu dans leur année entre 150 et 200 œufs. Les coqs utilisés pour la fécondation ont été les mêmes pour les deux séries ; c'étaient des coqs provenant de la souche à 200 œufs. L'expérience qu'on se proposait devait donner une réponse aux problèmes suivants : 1° les filles de poules bonnes pondeuses (200 œufs) donneraient-elles, dans un temps donné pris comme unité, une moyenne de ponte plus élevée que les filles de poules moins sévèrement sélectées? 2° les filles des poules à 200 œufs seraient-elles aussi bonnes pondeuses que leurs mères ou meilleures?

Le résultat a été assez inattendu : la période prise comme unité de temps a été la ponte d'hiver (de novembre à mars), et la ponte de printemps (de mars à juin) ; les chiffres suivants sont des moyennes, obtenues en divisant la somme des œufs pondus par le nombre des poules :

	Ponte d'hiver.	Ponte de printemps.
Mère à 200 œufs	55,80	59,13
Leurs filles	15,29	16,61

Il ressort nettement de ce tableau qu'il n'y a pas eu transmission aux filles des qualités de leurs mères ; ces dernières étaient des pondeuses d'hiver exceptionnelles, tandis que leurs filles ont eu relativement une ponte assez faible pendant ce temps, tout en étant nourries et traitées exactement comme leurs mères.

Si l'on compare maintenant la production des poulets « enregistrés » avec celle des poulets « non enregistrés », on obtient les chiffres suivants :

	Ponte d'hiver.	Ponte de printemps.
Non enregistrés (divers groupes)...	19,38 21,43 17,89	53,38 45,65 47,97
Enregistrés........................	15,92	46,83

On voit que la production moyenne des œufs des poules enregistrées a été, avec une seule exception, toujours moindre que la ponte moyenne des poules non enregistrées, c'est-à-dire ayant eu des mères moins soigneusement choisies; bien entendu, les soins et la nourriture étaient identiques pour toutes les catégories.

Ces résultats, bien d'accord avec ceux obtenus par Nilsson et Johannsen chez les plantes, Jennings chez les Infusoires, montrent que le rôle principal, si ce n'est unique, de la sélection est d'*isoler* des lignées pures d'une population mêlée [bien entendu lorsque celle-ci n'est pas en train de varier]; le perfectionnement sélectif ne peut pas amener un caractère au delà du point le plus haut préalablement existant dans la population. Dans le cas particulier des Poules, l'expérience de neuf années montre que pour établir une race à haute production d'œufs, il ne suffit pas de faire reproduire les plus hauts producteurs; ceux-ci ne lèguent pas exactement à leurs descendants le caractère qui les a fait choisir; ce dernier présente une légère régression qui le rapproche de la moyenne de la population. — L. Cuénot.

Barfurth (**Dietrich**). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité de l'hyperdactylie chez les poules. II. Influence du père.* — L'influence du père existe, car sur 120 poussins 53 présentent de l'hyperdactylie, soit environ 42 %. La cause de l'hyperdactylie ne peut être recherchée dans la taille insuffisante du disque germinatif, car dans ces recherches, les œufs provenaient de poules normales et étaient de grandeur normale. Cette malformation est transmise seulement en général, mais pas exactement correspondante à la variante particulière du parent. Ainsi un coq très nettement hyperdactyle des deux côtés transmettait faiblement ou fortement l'hyperdactylie à un ou deux côtés. — Dubuisson.

Galloway (**A. R.**). — *Élevage des serins. Analyse partielle des résultats obtenus de 1891 à 1909.* — Rapport très détaillé sur les élevages faits par l'auteur, avec belles planches en couleur, suivi des conclusions suivantes : I. Toutes les variétés de serins sont issues de la mutation grise ou cannelle de la femelle, variation qui se présente chez beaucoup d'oiseaux sylvestres. II. Les yeux noirs et rouges sont hérités de façon mendelienne. III. D'autres caractères (couleur, crête, etc.) montrent une dominance imparfaite.

L'auteur insiste sur une définition stricte des caractères pour l'étude de l'hérédité mendelienne, de là son désaccord avec quelques conclusions de Davenport (*Inheritance in Canaries*, 1908). — A. Gallardo.

δ) Hérédité dans le croisement : caractères des hybrides.

a) **Hagedoorn** (**A.**). — *Le caractère maternel pur des hybrides tirés*

d'œufs de Strongylocentrotus. — Guidé par les expériences de LOEB et de GODLEWSKI, qui retrouvent le type larvaire maternel dans divers cas d'imprégnation hétérogène, **H.** étudie attentivement les croisements

$$\frac{\text{Strongylocentrotus purpuratus} ♂}{\text{Str. franciscanus} ♀}; \frac{\text{Str. franciscanus} ♂}{\text{Str. purpuratus} ♀}; \frac{\text{Asterias ochracea} ♂}{\text{Strongylocentrotus} ♀}.$$

Dans les 3 cas, les hybrides ont un squelette du type maternel. Il y a des variantes assez étendues, mais de même ordre que dans une culture maternelle pure. Pas davantage de différences entre l'hybride et la larve parthénogénétique. En somme, les œufs de *S. purpuratus* et de *S. franciscanus* qu'ils soient traités parthénogénétiquement, qu'ils soient soumis au croisement, qu'ils fournissent des cultures pures, ont toujours une *évolution synchrone* aboutissant à des *plutei identiques*. — E. BATAILLON.

Baltzer (**F.**). — *Sur le développement des hybrides des Echinidés avec considérations sur le rapport chromatique.* — Il s'agit de croisements entre *Strongylocentrotus lividus*, *Echinus microtuberculatus*, *Sphærechinus granularis*, *Arbacia pustulosa*.

On peut résumer les recherches dans le tableau suivant :

Ech. ♀. *Strong.* ♂.	Pas de chromosomes éliminés.	Développement normal.	Plutei.
Strong. ♀. *Ech.* ♂.	id.	Id.	»
Strong. ♀. *Sphær.* ♂.	Élimination de 21 chromosomes dans les 1res divisions.	Affaiblissement au stade blastula.	Plutei Squelette maternel.
Sphær. ♀. *Strong.* ♂.	Pas d'élimination.	Développement normal.	Plutei Squelette à caractères mélangés.
Ech. ♀. *Sphær.* ♂.	Élimination pendant les 1res divisions.	Affaiblissement au stade blastula.	Plutei Squelette maternel.
Sphær. ♀. *Ech.* ♂.	Pas d'élimination.	Développement normal.	Plutei Squelette à caractères mélangés.
Strong. ♀. *Arbac.* ♂.	Élimination au stade blastula.	Affaiblissement au stade blastula.	Plutei Squelette maternel.

En résumé : les caractères se combinent quand tout l'ensemble des chromosomes prend part au développement. Par contre, on a des plutei à caractères maternels purs si la plus grande partie de la chromatine paternelle est éliminée soit dans les premières divisions, soit au stade blastula. La chroma-

tine joue donc un rôle dans la formation du squelette comme l'ont montré les anciennes recherches de Boveri. — Dubuisson.

Pictet (**Arnold**). — *Contribution à l'étude de la loi de Mendel chez les Lépidoptères.* — **P.** a réussi un croisement entre une femelle d'*Ocneria dispar* (Europe) et un mâle de sa variété asiatique, *O. japonica*. Le mâle de *dispar* est brunâtre, la femelle est blanche; l'un et l'autre possèdent des lignes zigzaguées qui traversent les ailes supérieures, ainsi qu'un V situé au centre de celles-ci. Chez les *japonica*, le mâle est brun et la femelle gris-cendré: l'un et l'autre n'ont aucun dessin, à part le V typique. En outre, les *japonica* sont passablement plus grands que les *dispar*. Les hybrides de la première génération, aussi bien les mâles que les femelles, sont exactement intermédiaires entre les deux parents, les femelles surtout, qui sont grises, avec les dessins de la femelle de *dispar*. Autrement dit, les mâles hybrides sont intermédiaires entre *dispar* mâle et *japonica* mâle, et les femelles hybrides sont intermédiaires entre les *dispar* femelles et les *japonica* femelles; les « oncles » *japonica* et les « tantes » *dispar*, qui ne sont pas intervenus dans le croisement, ont quand même leurs caractères respectivement imprimés sur les ailes de leurs « neveux » (hybrides). Dès la première génération, il y a donc *mélange* entre les deux races et la loi de Mendel, dans ce cas, ne se trouve pas exactement confirmée; cependant certains caractères de *dispar* ont une tendance à être dominants.

Brake (Entomolog. Zeitschr., n. 29, 1907) a fait la même expérience, mais n'a pas obtenu les mêmes résultats. Il a trouvé que les hybrides mâles sont pour la plupart des *dispar*, pour un plus grand nombre des *japonica* et pour le reste des intermédiaires. Quant aux femelles, elles tiennent à la fois des mâles de *dispar* et des femelles de *japonica* (c'est-à-dire qu'elles possèdent les lignes zigzaguées de *dispar*). Or, ces lignes appartiennent normalement aux femelles types de *dispar*, et Brake aura probablement utilisé, comme mère de son croisement et comme témoin de son expérience, une femelle aberrante de *dispar* ne possédant pas les lignes zigzaguées spécifiques. Il existe, en effet, de semblables aberrations qui proviennent de ce que leurs chenilles ont eu à souffrir dans leur alimentation. — M. Boubier.

Prout (**Louis B.**) et **Bacot** (**A.**). — *Sur le croisement de deux races de l'Acidalia virgularia.* — De leurs expériences sur les deux races foncée (de Londres) et claire (d'Hyères) de ce phalène (Géométride), les auteurs concluent qu'il n'y a aucune dominance mendélienne dans le croisement. Le produit est intermédiaire, de couleur, à une exception près, au premier croisement. Mais cette forme intermédiaire ne se présente pas dans les lignées pures : c'est donc un hybride, très variable d'ailleurs. Il est très stable, au reste.

En somme, on ne voit pas là le mendélisme à l'œuvre. Mais cela doit tenir surtout à ce que l'on a voulu rapprocher 2 races géographiques éloignées, où l'on ne devait guère s'attendre à trouver la ségrégation. — H. de Varigny.

Poll (**H.**). — *Hybrides de Triton cristatus et de Triton vulgaris.* — L'auteur essaya la fécondation des œufs de l'une des espèces par le sperme de l'autre. La plupart des œufs moururent au cours du développement (Morula, Blastula), quelques-uns atteignirent la forme larvaire :

T. cristatus ♀ × T. vulgaris ♂.	1
T. vulgaris ♀ × T. cristatus ♂.	7

4 larves de ces derniers atteignirent et franchirent la métamorphose. Les hybrides présentaient des caractères paternels et maternels. — DUBUISSON.

b) **Guyer.** — *La livrée du plumage chez les hybrides de pintade et de poule.* — La coloration des hybrides est un retour par atavisme vers un plumage caractérisé par des chevrons alternativement clairs et foncés, qui se retrouve encore nettement accusé chez plusieurs types de la même famille, tels que *Polyplectron* et *Agelastes* et qui semble avoir été le plumage primitif de tous les membres de cette famille des *Phasianidæ*. — M. HÉRUBEL.

Castle et **collaborateurs**. — *Études sur l'hérédité chez les Lapins.* — Les caractères étudiés ont été en première ligne des caractères paraissant continus comme le poids, la taille et le volume, puis en seconde ligne des caractères paraissant discontinus, comme la longueur des oreilles et la couleur du pelage.

Les Lapins dits *lopes* se distinguent des Lapins ordinaires par les énormes dimensions de leurs oreilles, si grandes qu'elles touchent le sol de chaque côté de la tête, quand elles sont rabattues; la queue est également plus longue et le volume du corps plus considérable que dans la plupart des autres races. De ses expériences, **C.** conclut non sans quelques réserves : 1° Un croisement entre Lapins différant par la longueur des oreilles donne une progéniture ayant des oreilles de longueur intermédiaire, variant autour de la moyenne des longueurs parentales; 2° la fusion des caractères parentaux est permanente; dans la seconde génération (F_2), les individus ne sont pas plus variables que leurs parents (F_1) et ne montrent aucun cas de réapparition des longueurs d'oreilles caractéristiques des grands-parents; 3° l'extrême limite de la variation de la longueur des oreilles chez les races à courtes oreilles est d'environ 10 millimètres, tandis que dans les races à longues oreilles, elle oscille entre 20 et 30 millimètres; chez les hybrides de Ire génération, l'étendue de la variation est généralement intermédiaire entre les deux chiffres donnés plus haut.

Les caractères « poids du corps » et « dimensions linéaires de différentes parties du squelette » se comportent dans les croisements exactement comme la longueur des oreilles; dans les croisements, il y a fusion et production d'un hybride intermédiaire. D'une façon générale, **C.** incline à croire que les caractères continus ne présentent pas l'hérédité alternative ou mendélienne, mais plutôt le phénomène de la fusion.

Couleur. — La pigmentation grise, évidemment primitive, résulte de la coopération de plusieurs facteurs indépendants, dont 8 sont actuellement reconnus, et il semble bien que tous les autres types de pigmentation résultent de l'affaiblissement ou de la perte d'un quelconque des facteurs multiples du pelage gris: en d'autres termes, chez les Lapins, toutes les mutations de couleur seraient rétrogressives. Les huit facteurs reconnus dans le cas du Lapin gris sont désignés par les symboles suivants :

C, facteur commun de la couleur nécessaire à la production de tous les pigments, manque seulement chez les albinos.

B, facteur du noir, en agissant sur C; dans les croisements, ce facteur domine le suivant.

Br, facteur du brun chocolat, en agissant sur C.

Y, facteur du jaune, en agissant sur C.

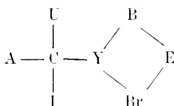
I, facteur d'intensité, allélomorphe à D, qui détermine soit une pigmentation intense (comme dans le noir et le jaune), soit diluée (comme dans le bleu et le crème), soit quelque degré intermédiaire; I domine D.

A, facteur qui produit le tiqueté gris (*ticked*) en excluant de certaines parties des poils les pigments noir et brun, de façon à laisser voir le jaune. Quand ce facteur est présent, les surfaces inférieures du ventre et de la queue sont blanches.

U, facteur de l'uniformité de la pigmentation (par opposition à S, qui correspond à la panachure en blanc).

E, facteur qui gouverne l'extension des pigments noir et brun, mais non du jaune; il est allélomorphe avec R (distribution restreinte); quand E est remplacé par R, les pigments noir et brun sont absents du pelage, et sont confinés aux yeux et à la peau des extrémités; le jaune reste alors visible comme le pigment exclusif du poil. Il semble y avoir des intermédiaires E′, E″, etc., entre E et R, qui se traduisent par la présence de taches noires (ou brunes), plus ou moins nombreuses et étendues, se détachant sur un fond jaune; ces intermédiaires sont héritables, et allélomorphes avec E et R.

Le Lapin gris homozygote est donc caractérisé par la formule suivante, que l'on peut arranger en diagramme analogue à ceux des chimistes :



C. donne ensuite la liste de 18 mutations de couleur qu'il a étudiées et dont la formule est connue avec quelque certitude; elles se réfèrent à quatre types, le gris, le noir, le jaune, le blanc. Voici quelques exemples de formules héréditaires : le type gris, dont nous avons donné plus haut la formule, peut présenter trois mutations : 1° le gris-bleu, avec la substitution de D (dilution) à la place de I (coloration intense); 2° le gris panaché, avec la substitution de S (panachure), à la place de U (pelage uniforme); 3° le gris bleu panaché, comme le gris-bleu, mais avec la substitution de S à U.

Le type noir a la formule du gris, sauf la disparition du facteur A (poil tiqueté); l'albinos est caractérisé par l'absence de C, quels que soient les autres facteurs; le Lapin *Himalaya*, qui est un blanc crème à yeux rouges présentant des extrémités noires (nez, oreilles, pieds et queue), paraît avoir la formule du noir (absence de A), mais avec un facteur C′ remplaçant C.

C. donne les résultats d'un grand nombre de croisements qui prouvent que les Lapins ont bien les formules qu'il a établies, puisque les résultats sont conformes aux prévisions théoriques basées sur les facteurs admis, et compare brièvement ses recherches avec celles d'autres auteurs, qui ont utilisé comme matériel les Cobayes, les Rats et les Souris. Somme toute, malgré quelques divergences, les conclusions sont comparables.

Sous quelle forme pouvons-nous supposer que les facteurs, dont l'existence s'impose, existent dans les cellules germinales ? Peut-on concevoir que ce sont des substances organiques différentes coexistant à côté l'une de l'autre sans se confondre dans le plasma germinatif? Il ne paraît pas nécessaire à C. d'imaginer une substance différente pour chacun des facteurs indépendants mis en évidence; ceux-ci pourraient être compris comme des groupes d'atomes attachés à une structure moléculaire complexe, puisque l'expérience montre que les facteurs peuvent être détachés un par un du complexe organique. — L. Cuénot.

a **Morgan** (**T. H.**). — *Expériences de croisements avec des Rats.* — **M.**, dans

le but de vérifier si les règles mendéliennes, étudiées surtout chez des formes domestiquées, sont applicables aux races sauvages, a croisé le *Mus rattus* noir et le *Mus alexandrinus;* ce dernier a le poil gris et tiqueté comme beaucoup de Rongeurs sauvages, et le ventre blanc. Dans les croisements, le pelage du *Mus rattus* noir domine complètement le pelage gris de l'*alexandrinus,* contrairement à ce qui se passe pour les mutations de *Mus decumanus,* où le gris domine le noir; dans la deuxième génération, il parait y avoir la disjonction mendélienne habituelle. **M.** explique ces résultats en considérant que chez le Surmulot (*Mus decumanus*), le noir doit résulter de la perte du facteur produisant le tiqueté du poil gris, de telle sorte que la présence de ce facteur dominerait son absence; tandis que chez *M. rattus,* le noir pourrait être une extension du pigment habituel qui obscurcit le tiquetage du poil, et alors le plus dominerait le moins. — Chez le *Mus decumanus,* il paraît y avoir deux formes de gris, l'une avec le ventre gris pâle, l'autre avec le ventre blanc; dans les deux cas, la base des poils est noirâtre; il est possible qu'il y ait des transitions entre ces deux formes. **M.** confirme que des Rats albinos peuvent être porteurs des déterminants du gris ou du noir, et aussi de ceux du pelage uniforme ou de la panachure. — L. Cuénot.

Gates (**R. R.**). — *Une portée de chiens hybrides.* — La mère était un chien de berger à courte queue, et le père un collie écossais, tous deux typiques, garantis de race pure. Aucun caractère n'a été réellement dominant, et la diversité de la progéniture a été extrême, tant au physique qu'au moral. — H. de Varigny.

a) **Pearson Karl**). — *Note sur la couleur de la peau dans les croisements entre nègres et blancs.* — **P.** oppose aux lois de Mendel le cas bien connu des mulâtres humains, cas compliqué et qui n'a pas encore reçu d'interprétation satisfaisante. — A. Gallardo.

Nilson-Ehle (**N.**). — *Recherches sur le croisement dans l'Avoine et dans le Blé.* — Les facteurs héréditaires qui, dans le croisement, se disjoignent suivant les lois de Mendel peuvent être plus nombreux que les caractères extérieurs correspondants et il faut distinguer avec soin les facteurs héréditaires des caractères sensibles. Ainsi, certaines formes d'Avoines doivent la couleur noire de leurs épis à deux facteurs qui, isolément, peuvent produire la couleur noire, tandis que d'autres sortes ne possèdent qu'un seul facteur; dans les deux cas, la couleur noire peut être tout à fait semblable. Il en est de même de quelques sortes de Blés qui doivent la couleur rouge de leurs grains à trois facteurs, pendant que d'autres la doivent à un seul facteur. Mêmes observations pour la ligule de certaines sortes d'Avoine. Le croisement seul a permis de dissocier ces unités multiples participant à la manifestation d'une seule propriété. Les mutations d'une propriété peuvent être dues à l'union de deux individus qui manifestent la même propriété mais qui possèdent par rapport à cette propriété des facteurs différents. De l'union de deux individus à épis noirs peut naitre un individu à épis blancs. Il résulte aussi des recherches de **N.-E.** que des facteurs peuvent apparaitre spontanément, indépendamment du croisement ou disparaitre sans que le phénomène soit sensible extérieurement. On sait peu de chose sur l'apparition des facteurs héréditaires, mais on peut affirmer que les unités peu différentes se disjoignent indépendamment comme les unités très différentes et l'on est en droit de penser que les unes et les autres prennent naissance de la même manière. Une forme donnée, quand on la croise, se comporte toujours de la

même manière en ce qui concerne la disjonction d'une même propriété. Des facteurs héréditaires séparés dans des individus distincts peuvent être réunis par le croisement. Si ces facteurs isolés ou unis avec d'autres ont une influence avantageuse, l'accumulation de ces unités fera naître une adaptation. La pollinisation croisée doit jouer un rôle important en rendant possible de meilleures combinaisons d'unités héréditaires préexistantes ou nouvelles qui provoquent une adaptation aux conditions ambiantes. **N.-E.** établit aussi que la variation continue héréditaire n'est pas incompatible avec la doctrine des caractères unités. Elles peuvent naître de deux manières, par combinaisons variées de quelques facteurs peu différents ou par influence réciproque de facteurs indépendants. La couleur rouge du grain de certains blés est produite par trois facteurs capables chacun de produire la couleur rouge, mais aussi d'accumuler leurs effets. Les plantes qui contiennent un seul facteur, ont des grains rouge pâle, celles qui contiennent les trois, des grains rouge sombre. En croisant une plante qui contient les trois facteurs avec une plante qui n'en contient aucun, on obtient dans la seconde génération une série continue d'intermédiaires entre le rouge pâle et le rouge foncé. Ces études ont montré enfin à l'auteur l'exactitude de l'hypothèse de l'absence et de la présence pour chaque facteur considéré et l'ont amené à cette conclusion qu'aucun des cas qu'il a étudiés n'est défavorable à l'hypothèse mendélienne de la pureté des gamètes. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Correns** (**C.**). — *Recherches sur l'hérédité des races vert-pâle ou vert-jaune et des races à feuilles panachées chez Mirabilis Jalapa, Urtica pilulifera et Lunaria annua.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Baur** (**E.**). — *La nature et l'hérédité des « variétés albomarginées » de Pelargonium zonale.* — **B**. avait déjà établi dans des travaux antérieurs que le phénomène désigné sous le nom de panachure, albinisme, etc., s'applique à des faits d'ordre différent. Il a d'abord fait connaître une panachure non héréditaire qui n'est autre qu'une chlorose infectieuse survenant à la suite d'une autointoxication persistante et transmissible par contagion. Plus tard il a décrit une variété *aurea* d'*Antirrhinum majus* dont tous les individus sont des hétérozygotes qui par autofécondation se disjoignent en 1/4 de jaunes purs, qui n'ont pas vécu, 1/4 de verts, constants dans leur descendance et 2/4 de jaunes-verts se disjoignant de nouveau. Il avait enfin montré que les autres races panachées sont de nature tout à fait différente. Les deux travaux actuels font connaître un nombre de races panachées qui chacune offrent un haut intérêt. Les recherches de **C.** ont trait en grande partie à *Mirabilis Jalapa* qu'il a déjà étudié dans des publications antérieures (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., 1902, p. 62 et 1903, p. 142). Il ne reconnaît dans cette espèce que trois sortes de panachure, différentes et par leur aspect et par leur hérédité. C'est d'abord la race *Chlorina*, de couleur jaune clair-verdâtre et qui diffère des variétés *aurea* d'autres plantes en ce que la quantité de carotine, de chlorophylle et de xanthophylle y sont également réduites tandis que dans les variétés *aurea*, c'est avant tout la quantité de chlorophylle qui est réduite, tandis que le xanthophylle et la carotine y existent abondamment. Les variétés *chlorina* sont presque constantes. **C.** désigne sous le nom de race *variegata* une seconde race dont les feuilles avec le même fond de couleur que les feuilles de *chlorina* présentent des taches éparses d'un vert pur; cette seconde race n'est pas absolument constante et on obtient çà et là par autofécondation des descendants d'un vert pur. **C.**

a croisé entre elles les races *chlorina* et *variegata* et avec les races *typica* d'un vert pur. *Chlorina* et *typica* donne une première génération F_1 verte et F_2 se disjoint suivant la règle. Le fait intéressant observé dans F_2 est que le nanisme que **C.** avait toujours trouvé lié aux races *chlorina* non hybrides, mendélise à la suite de l'hybridation d'une manière indépendante du caractère *chlorina*. Il est à noter qu'à l'encontre de la forme *aurea* d'*Antirrhinum* de Baur, le caractère *chlorina* est récessif, tandis que le caractère *aurea* est dominant. *Variegata* et *typica* se comporte en principe comme *chlorina* et *typica* et il en est de même de *chlorina* et *variegata* qui suivent les lois de Mendel. La troisième race panachée de *Mirabilis Jalapa* est appelée par **C.** *albo-maculata* : les feuilles y sont vertes, tachetées de blanc jaunâtre et de blanc pur. L'auteur attribue à une mutation l'apparition de cette race dans ses cultures. Les descendants de cette race oscillaient entre deux extrêmes, quantité normale de chlorophylle et absence complète de cette substance avec tous les intermédiaires. Les descendants de couleur vert pur ne donnaient que des plantes vert pur. La propriété *albo-maculata* ne se transmet pas par la greffe. En hybridant *albo-maculata* et *typica*, le caractère *albo-maculata* est complètement supprimé, tous les descendants sont verts. En hybridant *chlorina* et *albo-maculata* on obtient des individus verts et des individus *chlorina* suivant les règles de Mendel. L'auteur pense que dans l'hybridation de *albo maculata* et *typica*, il se produit une disjonction, mais que dans *albo maculata* le caractère vert a seul de la valeur de sorte que les descendants sont tous verts. Parmi les races panachées d'autres plantes, **C.** a observé une race *chlorina* d'*Urtica pilulifera* qui se comporte comme *Mirabilis Jalapa chlorina* et une race *albo-marginata* de *Lunaria annua* qui s'est montrée complètement constante et récessive dans l'hybridation. **B.** étudie la variété à bord blanc, albo-marginée, de *Pelargonium zonale*. Au point de vue anatomique, il signale que les cellules du bord blanc contiennent des chromatophores incolores. Les couches à chromatophores incolores tranchent nettement sur les couches à chromatophores verts. Au point de vue de l'hérédité, les individus albo-marginés donnent par autofécondation des individus blanc pur qui naturellement meurent rapidement et aucun individu albo-marginé. De même les rejetons apparaissant sur des rameaux blancs sont blancs, et verts ceux qui se montrent sur des rameaux verts. En hybridant vert et albo-marginé et vert et blanc pur on obtient des individus verts et marbrés et, dans le premier cas, quelques individus blancs. Albo-marginé et blanc ne donnent que des individus blancs. Les germinations marbrées sont composées comme une mosaïque de complexes tissulaires, grands et petits, verts et blancs, qui semblent nettement limités mais qui, au microscope, montrent une pénétration réciproque très compliquée. Plus tard, ces germinations marbrées donnaient les unes soit des feuilles vertes, soit des feuilles blanches et les autres des feuilles sectoriales ou des feuilles vertes. Ces plantes ont, d'après **B.**, un sommet végétatif divisé en secteurs vert et blanc : elles correspondent aux chimères de *Solanum* de Winkler. L'auteur les appelle chimères sectorielles. Les descendants blancs et verts s'expliquent par ce fait que le sommet végétatif se trouve d'abord être formé accidentellement de tissu blanc pur et ensuite de vert pur. L'état des plantes albo-marginées s'explique de la même manière : dans le sommet végétatif des couches blanches recouvrent tangentiellement les couches vertes d'une formation de feuilles à bord blanc ; **B.** donne à ces plantes le nom de chimères périclines. Comme les cellules sexuelles mâles et femelles naissent des cellules périclines du sommet végétatif, les plantes albo-marginées ne produisent que des individus blancs. Les plantes qui possèdent

des feuilles blanches avec bord vert et qui ne donnent que des descendants verts contrastent avec les plantes albo-marginées. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Baur** (**Erwin**). — *Les lignées « Aurea » chez Antirrhinum majus.* — L'auteur a étudié dans son travail antérieur une forme « Aurea », ou à feuilles jaunes, du grand muflier qui était hétérozygote pour la paire d'allélomorphes « feuilles jaunes — feuilles vertes », ces dernières étant dominantes. Il a planté cette année des graines autofécondées de la forme « Aurea » et a obtenu 77 plantes vertes, 160 plantes « Aurea » et 51 plantules incolores qui sont toutes mortes à cause du manque de chlorophylle. Ces nombres sont assez d'accord avec la proportion mendélienne 1 : 2 : 1 si l'on tient compte que plusieurs graines n'ont pas germé. Cela explique la faiblesse du nombre 51 lequel doit être augmenté des graines non germées, puisqu'il est probable qu'elles auraient donné des plantules incolores. — A. GALLARDO.

Lutz (**Anne M.**). — *Notes sur les hybrides de première génération entre Œnothera lata ♀ et O. gigas ♂.* — Comme on n'est pas d'accord sur le nombre des chromosomes des deux formes (28 pour *gigas* et 14, 15 ou 16 pour *lata*), des expériences nouvelles ont paru nécessaires. L'hybride a fleuri dès la première année dans 44 plants sur 50, fait à noter étant donné que *lata* est fortement bisannuelle. On a étendu les chromosomes somatiques de 40 de ces hybrides, ce qui a permis d'établir trois classes.

I. Classe des *lata* : 2 individus, typiquement *lata*, avec 15 chromosomes : annuels tous deux.

II. Classe des *gigas* : 6 individus, à 30 chromosomes; 2 sont annuels, dont 1 presque *gigas*; les autres assez divers.

III. Classe des intermédiaires : 32 individus, dont 21 annuels : 22, 23, peut-être 21 chromosomes. Les uns penchent vers *lata*, d'autres vers *gigas*, d'autres encore se rapprochent de *lamarckiana*, de *rubrinervis*, etc.

Le pollen de ces hybrides a été étudié aussi : il tient de ceux des parents, mais semble de médiocre qualité. — H. DE VARIGNY.

Trabut (**L.**). — *Sur quelques faits relatifs à l'hybridation des Citrus et à l'origine de l'Oranger doux (Citrus Aurantium).* — Des semis de Clementine, orange nouvelle du groupe des Mandarines, donnent une faible proportion de Mandariniers, quelques Bigaradiers très spéciaux et enfin des hybrides qui sont conformes aux variétés réunies sous le nom de *Citrus Aurantium*, qui pourrait être obtenu par un croisement entre un *Citrus Nobilis* et un *C. Bigaradia*. — M. GARD.

Gœbel (**K.**). — *Feuille anormale chez Primula Arendsii Pax.* — *Primula Arendsii* est un hybride entre *P. megasæfolia* et *P. obconica*. La feuille anormale étudiée par **G.** était composée : outre la feuille terminale, le pédoncule portait trois folioles latérales scutiformes. Il s'agit ici d'un caractère latent qui réapparaît, **G.** ayant observé des formations analogues chez *Cyclamen*. — M. BOUBIER.

CHAPITRE XVI

La variation

Arenander (**E. O.**). — *Eine Mutation bei der Fjellrasse* (*Kullarasse*). (Jahrb. f. wiss. u. prakt. Tierzucht, III, 87-100, **1908**.)
[Dans le bétail, apparaissent de vraies mutations en ce qui concerne la teneur du lait en graisse. — L. Cuénot

Becquerel (**Paul**). — *Variations du Zinnia elegans sous l'action des traumatismes.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1148-1150.)
[Les variations apparues sur les repousses à la suite de section de la tige au ras du sol rentrent dans la catégorie des variations brusques par bourgeons et ne peuvent être qualifiées de nouvelles. — M. Gard

Blunck (**Hans**). — *Färbungsvariation bei Dytiscus marginalis.* (Zool. Anz., XXXIV, 337-345.)
[Entre la forme brun-chocolat on trouve tous les passages vers une forme bleu-foncé en passant par une forme vert-olive. Le pigment brun paraît toujours fondamental. Sur les facteurs déterminant la coloration et sur leur signification biologique on ne peut rien dire de certain. — Dubuisson

Brunnthaler (**J.**). — *Der Einfluss äusserer Faktoren auf Gloeothece rupestris* (*Lyngb. Born.*). (S.-B. Akad. wiss. Wien, CXVIII. 501-574, 3 pl.) [335

Brzezinski (**L.**). — *Les graines du raifort et les résultats de leurs semis.* (Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, n° 7, 392-418, 4 pl.) [336

Bujard (**G.**). — *Étude des types appendiciels de la muqueuse intestinale, en rapport avec les régimes alimentaires. Morphologie comparée. Sitiomorphoses naturelles et expérimentales.* (Internation. Monatsschrift f. Anat. und Physiol., XXVI, avril-juin, 1-96, 10 pl.) [333

Chifflot. — *Sur quelques variations du Monophyllæa Horsfieldii R. Br.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 939-941.) [Cette plante possède une ou deux feuilles qui sont des cotylédons, et sa tige est un axe hypocotylé. — M. Gard

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur des grappes de raisins panachées.* (Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2ᵉ sér., I, 359-363, 3 fig.) [333

b) — — *Étude critique et expérimentale sur le polymorphisme des Algues* (Mémoires publiés à l'occasion du jubilé de l'Univ. de Genève, 1 vol. in-8°, 165 pp., 21 pl.) [337

Comère (**Joseph**). — *De la coloration anormale des Diatomées épiphytes.* (Nuova Notarisia, XX, 7 pp.) [**C.** a constaté dans quelques Diatomées épiphytes une production anormale de matière verte due à l'action spéciale du milieu et par suite aux conditions de la végétation. Les milieux de culture exercent une action analogue. — F. Péchoutre

Coquidé (**E.**). — *Sur la pluralité des types de végétation dans les sols tourbeux du Nord de la France.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1144-1146.)
[A côté du facies jungle, il existe un facies xérophytique, caractérisé par des plantes à aspect souffreteux, à taille réduite. — M. Gard

Fruhwirth (**C.**). — *Spaltungen bei Folgen von Bastardierung und von spontaner Variabitität.* (Arch. Rassen u. Gesellsch. Biol., VI, 433-469.) [336

Galloway (**A. Rudolf**). — *Canary-breeding. A partial analysis of records from 1891-1909.* (Biometrika, VII, 1-42.) [Voir ch. XV

Haecker (**Valentin**). — *Die Radiolarien in der Variations- und Artbildungslehre.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammunsgs- und Vererbungslehre, II, 1-17.) [329

a) **Harris** (**J. Arthur**). — *A short method of calculating the coefficient of correlation in the case of integral variates.* (Biometrika, VII, 214-218.)
[...A. Gallardo

b) — — *Note on variation in Adoxa.* (Biometrika, VII, 218-222.)
[...A. Gallardo

c) — — *The correlation between a variable and the deviation of a dependent variable from its probable value.* (Biometrika, VI, 438-443.) [...A. Gallardo

Heckel (**Ed.**). — *Fixation de la mutation gemmaire culturale du Solanum maglia : variation de forme et de coloris des tubercules mutés.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 831-833.) [A la 4e génération, les tubercules mutés sont parfaitement fixés, bien qu'ils offrent des variations de forme et de coloris dans le même pied. — M. Gard

Heyer (**A.**). — *Ueber die Längenvariation der Coniferennadeln.* (Biometrika, VI, 354-365.)
[Etude statistique des variations de longueur des aiguilles de Conifères, montrant des polygones de variation à plusieurs sommets. — A. Gallardo

Houzeau de Lehaie (**Jean**). — *Note sur les fructifications de 1909 aux environs de Mons.* (Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique, XLVI, 442; Bull. Soc. dendrologique de France, n° 14, 267.) [332

Huber (**J.**). — *Sobre un caso notavel de polymorphismo nas folhas de Abacateiro (Persea gratissima Gærtn.).* (Bull. du Musée Goeldi, VI, 6 pp., 1 pl.)
[Description du polymorphisme très marqué des feuilles de l'Avocatier. — F. Péchoutre

Jennings (**H. S.**). — *Heredity and variation in the simplest organisms.* (Amer. Nat., XLIII, N° 510, june, 321-337.) [329

Kofoid (**Ch. At.**). — *Mutations in Ceratium.* (Bull. Mus. Comp. Zoology Harvard College, LII, n° 13, 213-257.) [330

Leavitt (**R. G.**). — *A vegetative mutant, and the principle of homœosis in plants.* (Bot. Gazette, XLVII, 30-68, 19 fig.) [Les changements homœotiques doivent prendre place dans les phénomènes de mutation et il doit en être tenu compte dans les théories de l'ontogénie. — P. Guérin

Ledoux. — *Sur les variations morphologiques et anatomiques de quelques racines consécutivement aux lésions mécaniques.* (Rev. gén. de Bot., XXI.)
[Cité à titre bibliographique

Mangin (**L.**). — *Qu'est-ce que l'Aspergillus glaucus? Étude critique et expérimentale des formes groupées sous ce nom.* (Ann. des Sc. nat., Bot., 9e série, X, 303-371.) [337

Martini (**E.**). — *Studien über die Konstanz histologischer Elemente. I. Oikopleura longicauda.* (Zeitschr. wissensch. Zool., XCII, 563-693, 22 fig., 3 pl.) [329

a) **Molliard** (**M.**). — *Production expérimentale de tubercules blancs et de tubercules noirs à partir de graines de Radis rose.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 573-575.) [Si le milieu contient 6 à 10 % de glucose, on obtient des radis à tubercules blancs; au delà, à 15 %, les tubercules sont gris ou noirs. — M. Gard

b) — — *Sur la prétendue transformation du Pulicaria dysenterica en plante dioïque.* (Rev. gén. de Bot., XXI, 1-5.) [**M.** explique cette transformation par une action parasitaire. — F. Péchoutre

Olivier (**Ernest**). — *Variations de la couleur chez quelques animaux sauvages.* (Bull. Soc. Zool. fr., XXXIV, 60-63.) [332

Olsson-Seffer (**P.**). — *Relation of soil and vegetation on sandy sea shores.* (Bot. Gazette, XLVII, 85-126, 12 fig.) [Végétation des rivages de sable; divers facteurs influencent la vie de la plante : atmosphériques, édaphiques, topographiques et historiques, ces derniers étant ceux dont l'influence est déterminée par le temps. — P. Guérin

Paris (**P.**). — *Anomalies observées chez quelques oiseaux de la Côte-d'Or.* (Rev. fr. d'Ornith., 101-106.)

[71 cas d'anomalies diverses observées chez 43 espèces. — A. Ménégaux

a) **Pearl** (**Raymond**). — *The frequency constants of a variable* $z = f(x^1, x^2)$. (Biometrika, VI, 437-438.) [...A. Gallardo

b) — *A note on the degree of accuracy of biometric constants.* (Amer. natural., XLIII, 238-240.) [Cité à titre bibliographique

Pearl (**Raymond**) and **Dewitt Pearl** (**Mand**). — *Data on variation in the comb of the domestic fowl.* (Biometrika, VI, 420-432.) [332

Pearl (**Raymond**) and **Surface** (**Frank M.**). — *A biometrical study of egg production in the domestic fowl. I. Variation in annual egg production.* (U. S. Depart. Agricult., Bulletin 110, Part I, 80 pp.) [331

Pearson (**Karl**). — *On a new method of determining correlation between a measured character A and a character B, of which only the percentage of cases wherein B exceeds (or falls short of) a given intensity is recorded for each grade of A.* (Biometrika, VII, 96-105.) [...A. Gallardo

P[**earson**] (**K.**). — *Variability in shirley poppies from Pretoria.* (Biometrika, VII, 227-233.)

[La variabilité est à peu près la même qu'en Angleterre. — A. Gallardo

Peter (**Karl**). — *Experimentelle Untersuchungen über individuelle Variation in der tierischen Entwickelung.* (Arch. Entw.-Mech., XXVII, 153-247, 6 fig., 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Petit (**L.**, aîné). — *Cas d'albinisme et variétés de coloration chez des écureuils et différents oiseaux.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 32-35.)

[Description de 27 individus. Dans la discussion, **Trouessart** rappelle le fait du blanchissement des poils sous l'action du froid. — M. Goldsmith

Pictet (**Arnold**). — *Adaptation d'un lépidoptère à un nouveau régime alimentaire.* (Arch. Sc. phys. et nat., XXVIII, nov.) [335

Rhind (**A.**). — *Tables to facilitate the computation of the probable errors of*

the chief constants of skew frequency distributions. (Biometrika, 127-147.) [..... A. GALLARDO

Ritter (**W. E.**). — *Halocynthia Johnsoni n. sp. a comprehensive inquiry as to the extent of law and order that prevails in a single animal species.* (University of California publications, Zoology, VI, 65 114, pl. 7-14.) [Étude détaillée et comparaison statistique de cette espèce avec *Halocynthia transitor* Stimp. — A. GALLARDO

Seyot (**P.**). — *Étude biométrique des pépins d'un Vitis vinifera franc de pied et greffé.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 53-56.) [Les caractères du pépin du bannat peuvent être accentés ou diminués suivant le sujet employé. — M. GARD

Stevens (**F. L.**) et **Hall** (**J. G.**). — *Variation of fungi due to environment.* (Bot. Gazette, XLVIII, 1-30, 37 fig.)
[Étude de la nature et du degré de variation chez quelques Champignons (*Septoria, Ascochyta, Spermœdia, Volutella,* etc.) sous l'influence de certains facteurs : densité des colonies, densité du mycélium, substances chimiques, lumière. Les auteurs appellent l'attention sur les variations que peuvent offrir les spores dans leurs dimensions. — P. GUÉRIN

Student. — *On the distribution of the means of samples which are not drawn at random.* (Biometrika, VII, 210-214.) [..... A. GALLARDO

Sumner (**Francis**). — *Some effects of external conditions upon the white mouse.* (The Journ. of experimental Zool., VII, 97-155.) [334

Surface (**Frank M.**). — *Fecundity of Swine.* (Biometrika, VI, 433-436.) [Caractéristiques mathématiques des courbes de variation exprimant la fécondité de la truie. — A. GALLARDO

Thomson (**E. Y.**), **Bell** (**Julia**) and **Pearson** (**Karl**). — *A second cooperative study of Vespa vulgaris. Comparison of queens of a single nest and queens of a general population.* (Biometrika, VII, 48-63.)
[Étude mathématique de la variabilité des reines d'un nid comparée à la variabilité générale. Sans conclusions biologiques. — A. GALLARDO

Vuillemin (**P.**). — *L'hétéromérie normale du Phlox subulata.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 650-652.) [Les fleurs à 6 pétales sont habituelles, sauf dans les secondes floraisons d'automne. C'est une caractéristique de l'espèce et non une anomalie. — M. GARD

Warren (**Ernest**). — *Some statistical observations on termites, mainly based on the work of the late Mr G. D. Haviland.* (Biometrika, XI, 329-347.) [332

Wettstein (**R. V.**). — *Ueber zwei bemerkenswerte Mutationen bei europäischen Alpenpflanzen.* (Zeitschr. f. ind. Abstammungs- u. Vererbungslehre, I, 189-194.) [331

Wolf (**Franz**). — *Ueber Modifikationen und experimentell ausgelöste Mutationen von Bacillus prodigiosus und andere Schizophyten.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, II, 90-132.) [335

Wulff (**E.**). — *Ueber Pollensterilität bei Potentilla.* (Œsterr. bot. Zeitschr., LIX, 384-393, 415-424.) [335

Voir pp. 343, 363, 437 pour les renvois à ce chapitre.

a. Généralités.

Martini (**E.**). — *La constance histologique.* — Ce que l'auteur appelle constance histologique, c'est, chez des individus d'une même espèce, une identité de structure absolue, aussi bien dans la position des cellules que dans leurs caractères propres. Il a trouvé cette constance histologique chez un Tunicien, *Oikopleura longicauda*, dans tout le système nerveux, l'organe gustatif, dans les deux organes tactiles de l'entrée du pharynx, dans les cellules de la corde dorsale et dans plusieurs autres points de la surface de l'animal. — A. Weber.

Haecker (**Valentin**). — *Les radiolaires et la théorie de la variation et de la formation des espèces.* — L'auteur a étudié la variabilité des radiolaires, profitant de l'abondant matériel de radiolaires de grande profondeur récoltés pendant l'expédition du « Valdivia », et a appliqué, en partie, les méthodes biométriques pour apprécier non seulement la variabilité de chaque espèce, mais aussi pour déduire leur descendance probable. — A. Gallardo.

b. Formes de la variation.

α) *Variation lente, brusque.*

Jennings. — *L'hérédité et la variation dans les organismes les plus simples* [**XV**]. — Les organismes unicellulaires sont comparables à des cellules germinales libres qui sont soumises à l'action immédiate du milieu, directe et sélective; et nous pouvons d'autant plus aisément étudier ses effets qu'il n'y a pas ici cette complication gênante de la reproduction sexuée, qui complique tant l'étude de l'hérédité chez les animaux supérieurs.

1° *Hérédité des caractères acquis.* — On pense généralement que chez les Protozoaires, les caractères acquis sont nécessairement hérités, puisque la multiplication a lieu par division; mais les choses ne sont pas si simples : la division s'accompagne d'une refonte presque complète de la cellule : les appendices de *Stylonichia* se résorbent au moment de la division, et ceux des descendants sont des formations nouvelles, de même que la gouttière buccale, la forme du corps, les extrémités caractéristiques des *Paramecium*. Qu'arrive-t-il lorsqu'une Paramécie présente des caractères anormaux, une forme altérée, des appendices nouveaux, ce qui n'est pas très rare? L'observation montre que seuls les caractères normaux, typiques de la race sont transmis, les caractères anormaux ou acquis ne le sont pas; un appendice nouveau peut bien passer à une cellule-fille, mais à la manière d'un parasite externe; il n'est pas reproduit, il n'y a pas de tendance à la formation d'une race qui le possède. Le jeune apparaît avec la forme typique de l'espèce, sans aucune des particularités individuelles ou acquises de sa cellule-mère (voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 306).

2° *La variation et la sélection.* — Dans une population sauvage de Paramécies, prise au hasard, on constate qu'il y a variation continue quant aux dimensions. Si on isole des individus et qu'on élève leur lignée pure, on trouve que beaucoup de différences sont transmises, les grands individus donnant naissance généralement à de grandes races, les petits à de petites races. On se convainc alors qu'on peut isoler des races qui diffèrent légèrement, mais constamment l'une de l'autre, et dont chacune provient d'un parent unique. **J.** en a isolé 8, qui présentent dans des conditions déterminées une longueur moyenne constante; ce sont :

Race L2	206 μ	Nf2	142 μ
— G1	200	*g*	125
— A1	194	*c*	100
— D	176	*i*	95

Un autre fait important est mis en lumière par l'élevage d'une lignée pure; c'est que dans chaque race, la dimension des individus qui la composent varie extrêmement; les plus grands individus de chaque race sont plus de deux fois plus longs que les plus petits spécimens, avec tous les intermédiaires imaginables : ainsi dans la race D (moyenne 176 μ), les individus varient de 80 à 256 μ de long; ces différences, comme nous allons le voir, sont affaire de croissance et de conditions de milieu, temporaires et non héritables.

Si, dans une race pure, nous choisissons les spécimens extrêmes et qu'on élève leur descendance, on constate que tous les deux, le plus grand et le plus petit, donnent naissance à une progéniture identique; chacun produit une série d'individus variés, juste comme la série raciale originelle : en somme, la race se reproduit telle quelle (*breed true*). La sélection dans la lignée pure n'a aucune espèce d'influence sur la taille; les caractères individuels de taille ne sont pas hérités, il n'y a que le caractère intime de la moyenne raciale qui compte.

Une population sauvage de Paramécies est donc formée de plusieurs races différentes, chacune avec sa propre fluctuation; l'ensemble forme un mélange qui parait parfaitement continu. Si l'on sélecte les plus grands individus, par exemple, on élimine par cela même les races à plus faible moyenne et on conserve un mélange des races à moyenne plus élevée; de proche en proche on réalise une amélioration du caractère, jusqu'au moment où l'on n'a plus que des représentants de la lignée supérieure. A partir de ce moment, la sélection n'a plus d'effet. On voit donc que la sélection a consisté à isoler des races déjà existantes; elles n'a rien créé de nouveau (d'accord avec les recherches de Johannsen sur les Haricots et l'Orge, d'Elise Hanel sur l'Hydre, et de Barber sur les bactéries et levures).

3° *La mutation.* — Nous avons vu que par sélection nous ne pouvons rien changer aux races, qui sont fixes et résistent à toutes sortes d'influences; les différences individuelles sont, à part les raciales, fonction de la croissance et du développement et ne sont pas héritables. Mais alors comment peuvent se produire des changements réellement nouveaux et transmissibles, de vraies mutations? **J.** pense qu'elles sont excessivement rares, et qu'elles n'ont pas de cause connue; il n'y en a pas actuellement chez la Paramécie étudiée, qui a une diversité statique, immobile. — L. Cuénot.

Kofoid (**Ch. A.**). — *Les mutations chez les Ceratium.* — Les caractères spécifiques qui permettent de classer les *Ceratium*, sont tirés de la forme et de la grandeur des cornes. On sait, d'autre part, que les séries « les chaînes » de *Ceratium* sont formées par les divisions successives d'un individu-père et de chacun de ses fils. L'auteur a étudié avec beaucoup de soin (il expose tout au long sa méthode prudente dans le détail de laquelle je n'ai point à entrer) des chaines de *Ceratium* pêchées, en janvier 1905, entre les îles Galapagos et Manga-Reva, à 300 brasses de la surface, par le steamer « Albatros ». Il a constaté l'important phénomène suivant : dans une chaine de 4 individus, nés les uns des autres, les trois premiers étaient des *Ceratium tripos* absolument typiques et le dernier avait tous les caractères des *C. californiense.* Il illustre sa description d'une planche tout à fait démons-

trative et il conclut qu'il y a eu, dans ce cas, mutation. Il avait auparavant découvert dans les eaux de San Diego l'espèce *C. californiense* et la présente comme fort rare. Enfin il croit pouvoir expliquer par la théorie des mutations l'anomalie de cette autre chaîne de deux individus dont le premier était un *C. californiense* et le second un *C. ostenfeldi*. Il rapproche ces cas de mutation de ceux observés par Müller chez les Diatomées, par Cusham chez le Cosmarium, par Calkins chez les Paramécies et il les compare avec les cas célèbres décrits par H. de Vries chez *Œnothera*. Pour lui, il est certain que la transformation est brusque et que rien apparemment ne la prépare. — M. Hérubel.

Wettstein (**R. v.**). — *Deux mutations remarquables chez des plantes alpines d'Europe.* — Dans une courte note **W.** décrit : 1° une *Soldanella pusilla* var. *calycanthema* qu'il a rencontrée dans le Tyrol au milieu de plantes normales et dont il a vérifié l'hérédité au moyen de semis; 2° une forme juvénile annuelle de *Ranunculus alpestris* vivace, dont il a de même vérifié les caractères héréditaires. — F. Péchoutre.

ε) *Variation de l'adulte.*

Pearl et **Surface**. — *Étude biométrique de la production d'œufs chez la Poule domestique. I. Variation dans la production annuelle.* — La race examinée est la *Barren Plymouth Rock*: la variation annuelle offre les caractéristiques suivantes : 1° la variation observée va de 0 à environ 250 œufs par an: 2° les distributions sont d'habitude unimodales et asymétriques. L'asymétrie, quand elle existe, est toujours dans la direction négative, c'est-à-dire que le mode de la production d'œufs est toujours plus grand que la moyenne; 3° la variation, d'une façon relative et absolue, est grande, et le coefficient de variation peut être évalué à 34 %; elle appartient au type des variations continues ou fluctuantes.

Les courbes asymétriques se rapportent au type de la courbe I de Pearson; les symétriques ressemblent à son type II ou à la courbe normale d'erreur, mais il n'y a pas identité, les courbes théoriques exagérant la grandeur de la variation.

Durant la période d'observation, de 1899 à 1907, en outre des fluctuations annuelles, il y a eu une petite diminution de la moyenne de production annuelle, le pourcentage des bonnes pondeuses (plus de 195 œufs par an) diminuant, pendant que le pourcentage des très mauvaises pondeuses (moins de 45 œufs dans l'année) augmentait légèrement.

Au point de vue de l'amélioration possible de la moyenne de production annuelle, on peut remarquer que s'il y a des exemples de moyenne plus haute que celle notée à la Station d'expériences du Maine, au début et dans le milieu du siècle dernier on a noté aussi, exceptionnellement, des pourcentages aussi hauts que ceux qui existent de nos jours.

Les conditions de milieu exercent une certaine influence sur l'intensité de la ponte : quand les poules pondeuses sont parquées au nombre de 100 oiseaux, la ponte est moindre que lorsqu'elles sont parquées par 50, bien que la place disponible pour chaque oiseau soit calculée de façon à être la même dans les deux cas; de même, lorsque des groupements de 150 poules occupent un espace tel qu'il y a un peu moins de place par oiseau que pour des groupements de 50 et de 100, la production annuelle est légèrement abaissée. Ces remarques ont un intérêt technique pour l'établissement de chiffres compa-

rables de production annuelle des œufs. Lorsque la moyenne s'abaisse, la variabilité augmente, les mauvais producteurs étant très variables par rapport aux bons. — L. Cuénot.

Olivier (**E.**). — *Variations de la couleur chez quelques animaux sauvages.* — Trois types principaux chez les lapins : isabellisme (couleur jaune fauve, très rare), albinisme (couleur entièrement blanche ou tachée de noir, mais sans que les iris soient roses), mélanisme (couleur entièrement noire ou tachée de blanc). Neuf types chez les sangliers allant du noir au fauve. Aucune de ces variétés n'est constante. Il n'y a aucun métissage avec le porc domestique. — M. Hérubel.

Pearl (**Raymond**) et **Dewitt Pearl** (**Mand**). — *Données sur la variation de la crête chez les animaux domestiques.* — Dans les travaux mendeliens sur l'hérédité de la forme de la crête chez les poules, on a pris des catégories trop larges : ainsi sous le nom de « crête simple » on groupe une grande quantité de formes très différentes les unes des autres. Les auteurs donnent la description et le dessin d'une centaine de formes de crête simple seulement pour les poules de la race Barren Plymouth Rock. — A. Gallardo.

Warren (**Ernest**). — *Quelques observations statistiques sur les termites, basées principalement sur l'œuvre de feu Mr Haviland.* — Haviland a étudié spécialement les termites du Natal et a mesuré plusieurs individus de l'espèce *Termes natalensis* : c'est sur ces mesures et observations qu'est basé le présent mémoire de **W.** Dans chaque nid de cette espèce il n'y a qu'une femelle féconde (*reine*) et un mâle adulte (*roi*), en outre il y a des soldats de deux tailles, des ouvrières de deux tailles, des mâles et des femelles ailés (non adultes sexuellement) et des larves des castes précédentes.

W. arrive aux conclusions suivantes :

1° Quoique les jeunes naissent tous semblables et, dans cette espèce, proviennent tous du même couple royal, les différentes castes sexuelle et asexuelles de chaque nid montrent des différences accusées dans leur variabilité ;

2° La caste sexuelle est beaucoup moins variable que les asexuelles;

3° La variabilité relative (mesurée par le coefficient de variation) de la population générale comparée avec celle de chaque nid est beaucoup plus grande que ce qu'on pouvait espérer en raison des effets généraux de l'hérédité ;

4° La corrélation des moyennes entre deux castes du même nid est très grande. Ces conclusions et d'autres plus compliquées sont interprétées par **W.** comme montrant l'influence des variations du milieu ambiant. — A. Gallardo.

Houzeau de Lehaie (**J.**). — *Note sur les fructifications de 1909 aux environs de Mons.* — Des fructifications d'une abondance exceptionnelle ont été constatées en 1909 aux environs de Mons, et nous pouvons ajouter dans la Belgique entière et probablement dans les pays voisins.

Orme. Graines fertiles en nombre prodigieux; ont donné des millions de jeunes plantes. Habituellement l'Orme est stérile.

Peuplier du Canada. Germinations abondantes partout. Habituellement stérile.

Hêtre. Graines fertiles 50 % et jusque 75 %. Feuilles très petites et branches pliant sous le poids.

Chêne. Il faut se reporter 30 ans en arrière pour retrouver semblable glandée. Des taillis de chêne d'un mètre à peine se sont chargés de fruits.

Charme. Si chargé de fruits que les feuilles sont restées petites et les prolongements très courts, quelques centimètres. — J. CHALON.

ι) *Cas remarquables de variation.*

a) **Chodat** (**R.**). — *Sur des grappes de raisins panachées.* — L'auteur cite les faits suivants. Une grappe de raisin provenant de Sierre en Valais possédait une partie de ses grains rouges et les autres blancs, quelques-uns même étaient exactement partagés, portant des grains pigmentés d'un côté et incolores de l'autre. La ligne de séparation était franche. Cette grappe provenait d'une vigne de « Dôle » aux grains foncés attenante à une vigne de « Johannisberg » aux grains clairs. Pour le collecteur, il s'agissait d'un effet d'hybridation, mais **C.** fait remarquer que le péricarpe appartenant à la plante mère ne résulte pas du mélange de deux gamètes, mais seulement d'une excitation au développement provoqué par la fécondation des ovules. Si l'action du pollen étranger se traduisant par un changement de couleur du péricarpe était admise, il y aurait là un phénomène de xénie, c'est-à-dire l'action du mâle sur la femelle; d'autre part, les xénies semblent avoir perdu actuellement toute vraisemblance. On aurait pu supposer aussi que cette panachure serait l'indice d'une ségrégation de caractères se faisant à partir d'une vigne hybride, mais il n'y a aucune probabilité que le cep qui portait ces curieuses baies soit un hybride.

Une autre grappe, tout aussi énigmatique, est bifurquée. La moitié de gauche porte des graines de « Malvoisie » d'un gris rosé pruineux, la moitié de droite des grains de « Dôle » d'un noir violet foncé, accompagnés de trois baies Malvoisie. Or ce phénomène se passe encore dans une vigne où les deux parents sont les plus proches voisins.

C. signale enfin des grappes panachées de « Malvoisie » et « Johannisberg » grains roses-gris pruineux et vert-jaune fauve.

L'interprétation de ces faits est douteuse; il faut reconnaître que les races de vignes sont probablement des complexes et que leur histoire est mal connue. On sait, d'autre part, que les baies de la vigne peuvent se développer par parthénocarpie, c'est-à-dire sans fécondation. **C.** se demande si l'on peut supposer que l'action morphogène du pollen légitime ou illégitime, qui se traduit souvent par le développement d'un fruit sans semences, pourrait également se marquer par l'apparition dans la baie (♀) de caractères de la plante pollinifère. Cela est peu probable, mais comme les faits sont en faveur de cette théorie, il y a lieu d'attirer l'attention des biologistes sur ces curieuses associations de caractères. — M. BOUBIER.

c. Causes de la variation.

γ) *Influence du milieu et du régime.*

Bujard (**S.**). — *Étude des types appendiciels de la muqueuse intestinale en rapport avec les régimes alimentaires. Morphologie comparée. Sitiomorphoses naturelles et expérimentales.* — Les appendices intestinaux sont de formes très variées. On peut les classer sous trois modes principaux : la crête, la lamelle, la villosité digitiforme. Ces appendices sont encore très simples chez les Batraciens ainsi que chez les Reptiles (crêtes onduleuses); ils se différencient et s'individualisent plus ou moins complètement chez les

Mammifères et les Oiseaux (crêtes, lamelles, villosités). Pour un même individu et dans les divers segments de l'intestin, la morphologie des appendices entériques varie. D'une façon générale : dans le duodenum, ils sont plus grands et plus denses; dans l'iléon inférieur, ils sont plus petits et plus épars. Le degré d'évolution des appendices est en raison inverse de la longueur de l'intestin; ils sont grands et nombreux dans les intestins courts, petits et rares dans les intestins longs. L'anatomie comparée nous induit, observe l'auteur, à penser qu'un des grands facteurs déterminants de la morphologie entérique a été le régime alimentaire, auquel ont été soumises les diverses espèces animales, et que le régime aurait agi par la valeur de sa masse résiduelle en diluant les substances absorbables. Ce qui revient à dire qu'aux bols alimentaires à masses résiduelles très abondantes (régime végétarien) correspondent les intestins très longs et parsemés d'appendices petits et rares (appendices lamelleux ou effilés, alignés en séries : Ruminants, etc.), et qu'aux bols alimentaires à masses résiduelles moyennes (régimes insectivore, frugivore, omnivore) correspondent plutôt des intestins moyens et couverts d'appendices larges et nombreux (appendices en crête simple et lamelles : Insectivores, Passereaux, Rongeurs, Primates, etc.). Enfin aux masses résiduelles minimes correspondent (régime carné) des intestins courts et hérissés d'appendices, étroits, élevés et très nombreux (Carnivores, Rapaces). Chez tous les Mammifères sans exception, durant la lactation, les appendices sont allongés et nombreux (villosités digitiformes) et ultérieurement, avec l'intervention du régime alimentaire définitif, ils prennent secondairement les types villeux des animaux adultes. Il est possible d'obtenir, par l'expérience et à volonté, chez le Rat albinos, des sitiomorphoses, qui ne sont bien accentuées que dans l'iléon moyen et encore mieux dans l'iléon inférieur. Ces sitiomorphoses amènent : 1° dans les régimes végétarien et lacto-cellulosique (résidus abondants), un élargissement des lamelles; 2° dans les régimes carné et lacté (résidus peu abondants), une élévation relative, par rétrécissement des lamelles. — M. Hérubel.

Sumner (**Francis**). — *Quelques effets des conditions extérieures sur la souris blanche.* — L'auteur a élevé deux lots de souris blanches à peu près égaux, l'un dans une chambre chauffée à 25° et l'autre dans une chambre non chauffée dont la température moyenne était moindre de 10°.

Il a mesuré et traité biométriquement la longueur de la queue, du pied, de l'oreille, du corps, le poids du corps et de la fourrure et la longueur et distribution des poils.

De toutes les données relevées, **S.** tire les conclusions suivantes :

La longueur de la queue est moindre pour les souris élevées au froid, mais le nombre des vertèbres n'est pas altéré.

Le pied est aussi plus petit, mais les différences ne sont pas aussi considérables que pour la queue.

Les oreilles sont aussi plus petites par les basses températures mais pas dans tous les cas, ce qui fait considérer ces différences comme accidentelles.

La longueur et le poids du corps ne donnent pas des résultats certains.

Le poids de la fourrure est plus grand pour les souris élevées au froid.

Le nombre des poils paraît aussi être plus grand.

La variabilité ne semble pas affectée et diminue avec la croissance, les différences signalées tendant à s'effacer.

Les modifications artificiellement produites sont les mêmes que celles que depuis longtemps on a constatées comme étant caractéristiques des races septentrionales et méridionales de mammifères. — A. Gallardo.

Pictet (**Arnold**). — *Adaptation d'un lépidoptère à un nouveau régime alimentaire.* — La chenille d'*Ocneria dispar* se rencontre sur presque tous les arbres, sauf sur les Conifères. **P.** a essayé de nourrir des chenilles de cette espèce avec des aiguilles de sapin et de pin. Après quelques jours d'efforts, une cinquantaine de ces chenilles arrivèrent à s'acclimater à ce nouveau régime alimentaire. Ce qui, surtout, déconcerte ces bestioles, c'est l'épaisseur des aiguilles dont elles doivent se nourrir; leurs mandibules ne peuvent s'écarter suffisamment pour entamer ces aiguilles; les chenilles s'épuisent donc vite à ces essais et il n'y a que celles qui sont assez intelligentes ou qui ont assez de chance pour aller entamer les aiguilles par leur sommet qui est plus mince, qui parviennent à se nourrir et qui peuvent terminer leur métamorphose; il s'établit, de cette façon, une rapide sélection.

Les papillons, au nombre d'une quarantaine, issus de cette expérience, sont petits et frappés d'albinisme partiel. Les femelles ont les ailes transparentes et presque sans dessins; les mâles ont l'extrémité des quatre ailes presque blanche avec les dessins très atténués.

P. ajoute que des chenilles d'*Ocneria dispar* vivant dans une forêt de mélèzes en Valais, donnent des adultes nains, fortement albinisants, ce qui laisse supposer que l'espèce s'est adaptée au mélèze depuis plusieurs générations.

L'adaptation à ce nouveau régime alimentaire crée donc une forme aberrante d'*Ocneria dispar*. — M. Boubier.

Wulff (**E.**). — *La stérilité du pollen chez Potentilla.* — Toutes les espèces de *Potentilla* étudiées par **W.** montrent une désorganisation plus ou moins prononcée de leur pollen, analogue à celle qui existe chez les genres voisins *Rubus*, *Rosa* et *Alchimilla*. Les causes de cette altération sont obscures; mais les variations dans le pourcentage des grains stériles d'une même espèce récoltée en diverses localités donnent à penser que cette stérilité est due à l'influence des conditions extérieures. D'après la manière dont se comportent les unes vis-à-vis des autres les espèces de Potentilles, on ne peut invoquer l'hybridation comme cause de la stérilité du pollen. Si l'on admet que cette stérilité est provoquée par les conditions extérieures, on ne pourrait penser à une relation entre cette stérilité et le polymorphisme de ce genre que dans le cas où la parthénogénèse se serait substituée à la reproduction sexuée. — F. Péchoutre.

Brunnthaler (**J.**). — *Influence des facteurs extérieurs sur Glœothece rupestris.* — *Glœothece rupestris var. cavernarum* Hausg. doit ses caractères particuliers aux conditions écologiques de sa station et à son genre de vie saprophytique. Expérimentalement, **B.** a réussi à obtenir une variété identique en partant du type. La forme type a été obtenue par des cultures soumises à des températures élevées. *Glœothece rupestris* se développe aussi bien en milieu organique qu'en milieu inorganique et dans les deux cas verdit à l'obscurité. En faisant varier la composition des liquides nutritifs, l'intensité de la chaleur et celle de la lumière, l'auteur obtient toute une série de variations qui donnent la mesure de la grande plasticité de cet organisme. — P. Jaccard.

Wolf (**Fr.**). — *Modifications et mutations produites expérimentalement dans Bacillus prodigiosus et d'autres Schizophytes.* — Dans ce travail, **W.** se propose d'apporter quelque clarté dans une question toute d'actualité et relative à la possibilité de provoquer par des influences extérieures, chez

les Schizophytes, des changements spontanés et héréditaires. Dans la majorité des résultats obtenus sur ce sujet, il est à craindre qu'on n'ait pas opéré sur des espèces pures ou qu'on les ait confondues avec d'autres espèces. — Pour expérimenter sur des lignées pures, provenant d'une cellule unique, deux méthodes se présentent : d'abord isoler une Bactérie, et c'est là le meilleur procédé, mais impraticable à cause de la petitesse de ces organismes. L'autre méthode appliquée par l'auteur repose sur les cultures fractionnées sur gélatine et agar et contrôlées de nombreuse fois. **W.** a expérimenté avec succès avec *Bacillus prodigiosus* puis avec *Staphylococcus pyogenes* et deux *Myxococcus:* les recherches avec *Sarcina lutea* n'ont donné aucun changement. Dans les premières de ces espèces, **W.** obtint d'abord des modifications, c'est-à-dire des changements non héréditaires et disparaissant par le retour des organismes aux conditions normales et ensuite des mutations durables et héréditaires. Les changements consistaient dans tous les cas en variations de couleurs, soit qu'il se produisit une perte de couleur ou qu'il y eût apparition d'une autre nuance bleu-violet ou rouge-brun chez *B. prodigiosus*, jaune-citron ou jaune-rouge chez *S. pyogenes*, jaune et rouge chez des espèces de *Myxococcus.* Les changements étaient provoqués par l'addition au milieu de culture de divers sels, sels de cuivre, de cobalt, de cadmium, de chrome ou par des différences de température et de milieu nutritif. La constance des races obtenues fut vérifiée pendant environ 50 générations ; elle se montra souvent absolue : quelquefois on put observer çà et là des retours fixes. — F. PÉCHOUTRE.

δ) *Influence du mode de reproduction.*

Fruhwirth. — *Disjonctions à la suite d'hybridation et de variation spontanée.* — La multiplicité des formes incluses dans les espèces de plantes cultivées peut tenir soit à un mélange mécanique d'une forme primitivement pure avec d'autres formes, soit à une variation spontanée portant sur les caractères morphologiques (mutation) suivie d'hybridation. On pourra admettre une telle variation spontanée lorsque, après avoir élevé plusieurs années de suite une lignée homozygote, présentant par exemple un caractère récessif, on voit apparaitre subitement dans cette lignée une variation de grande amplitude. **F.** en a observé un grand nombre : *Lupinus luteus*, à fleurs jaunes et à graines jaunes, a donné en 1902 quelques grains noirs, qui présentent l'intérêt de rappeler un Lupin silésien à graines noires ; le caractère grains noirs est nettement dominant. — *Lupinus angustifolius*, à feuilles étroites et à fleurs bleues, a donné en 1902 deux individus à fleurs blanches et un à fleurs roses, ainsi que des exemplaires qui, au lieu d'avoir les graines d'un vert gris, comme il est normal, présentaient des graines soit jaune brun, soit non marbrées. — *Pisum arvense*, à gousses et graines bleues, a présenté une variation à graines vertes, cette dernière teinte paraissant récessive. — *Pisum arvense*, à fleurs roses et à graines vert jaunâtre, fournit une mutation récessive à fleurs violettes, etc. — L. CUÉNOT.

Brzezinski (L.). — *Les graines du raifort et les résultats de leurs semis.* — Le *Cochlearia armoriaca* L. est représenté par deux bonnes formes, l'une pourvue de silicules grêles et allongées, l'autre de silicules grandes et arrondies. Les graines ne mûrissent ni à l'état sauvage, ni à l'état cultivé. En pratiquant l'incision annulaire sur les racines, **B.** a pu obtenir un développement plus puissant et la formation de graines. Les graines semées donnèrent d'un côté des plantes semblables au type maternel et de l'autre, des

plantes appartenant à deux types différents par leurs feuilles, la forme des inflorescences et par les fruits. Il ne s'agit pas de mutations; la stérilité du pollen prouve que l'on a affaire à des formes hybrides. — F. PÉCHOUTRE.

d. Résultats de la variation.

α) *Polymorphisme œcogénique.*

b) **Chodat** (**R.**). — *Étude critique et expérimentale sur le polymorphisme des Algues.* — **C.** définit le polymorphisme comme suit : c'est « une qualité de l'être qui se présente sous plusieurs formes. C'est une propriété que possèdent certaines espèces de revêtir des formes différentes sans changer de nature ».

On peut donc appeler polymorphe une espèce qui, selon les circonstances, se présente sous des aspects variables, sans rien préjuger sur les causes de ce polymorphisme. Ce n'est qu'à la suite d'expériences, lorsqu'on aura établi une relation constante entre l'excitant et la morphose, que l'on pourra parler de thermo-, de photo-, de soma-, de chimio-morphoses, d'inhibitions, d'adaptations.

Si le polymorphisme certain est un fait et doit être noté comme tel, comment peut on le constater? D'abord par l'observation directe : dans la nature, on peut suivre parfois rapidement tous les stades évolutifs d'une algue : on peut aussi isoler une algue sous le microscope et en suivre l'évolution. On peut aussi constater le polymorphisme par la préparation des cultures pures, méthode qui peut seule terminer le débat du polymorphisme.

Du minutieux exposé que **C.** fait de la question, on peut conclure qu'il y a certainement des Algues qui, par leur extrême variabilité, méritent le nom de polymorphes, si par ce nom on entend exprimer qu'une plante peut se présenter sous plusieurs aspects sans changer de nature. Par conséquent, dans une certaine mesure on peut défendre la thèse que les Algues sont polymorphes. Mais leur polymorphisme est du même ordre que celui que présentent beaucoup de végétaux. Comme pour les plantes supérieures, il en est de remarquablement plastiques et d'autres peu plastiques. A côté d'Algues polymorphes, il en est tout autant, si ce n'est plus, qui présentent une remarquable stabilité. C'est pourquoi **C.** n'admet pas que l'on puisse parler d'une manière générale d'une théorie du polymorphisme des Algues, d'après laquelle les Algues seraient polymorphes essentiellement et d'une manière générale. — M. BOUBIER.

Mangin (**L.**). — *Qu'est-ce que l'Aspergillus glaucus? Étude critique et expérimentale des formes groupées sous ce nom.* — L'*Aspergillus glaucus* est une moisissure extrêmement répandue, mais actuellement mal définie et qui comprend plusieurs groupes d'individus correspondent à autant de types spécifiques distincts. **M.** s'est attaché à comparer toutes les formes dans le même milieu et à la même température. Il a ainsi pu définir des types spécifiques fondés sur les thermiques de la végétation, sur la forme et la grandeur des ascospores, sur le mode de végétation; la constitution de l'appareil conidien est trop variable pour fournir des données précises. — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XVII

Origine des espèces et leurs caractères

André (**Émile**). — *Sur un nouvel infusoire parasite des Dendrocœles.* (Rev. Suisse Zool., XVII, 273-280, 3 fig.). [Espèce nouvelle d'*Ophryoglena.* Parmi les caractères décrits, **A.** signale dans l'endoplasme une sorte de boyau à contours bien délimités, qui n'est pas une formation nucléaire et n'a d'analogue chez aucun autre Infusoire. — M. Goldsmith

Arber (**A. N.**) and **Parkin** (**J.**). — *On the origin of Angiosperms.* (Linn. Soc. Journ., XXXVIII, **1907.**) [375

a) **Arenberg** (**Prince d'**). — *La chouette chevêche* (*Noctuor minor*) *est-elle nuisible?* (Rev. fr. d'Ornith., 91).
[Cas d'une chevêche qui enlevait chaque jour un œuf de perdrix et l'emportait entre ses serres dans son nid. — A. Ménégaux

b) — — *Destruction des œufs d'un Passer domesticus par un Loriot.* (Rev. Ornith., 111.) [Le Loriot, mâle seulement, utilisait son bec pour porter ces œufs comme nourriture à ses petits. — A. Ménégaux

Ballowitz. — *Zur Kenntnis der Spermien der frugivoren Chiropteren und der Prosimier, mit Einschluss von Chiromys madagascariensis.* (Anat. Anzeit., XLIV, 275.) [Spermatozoïdes semblables, constituant entre ces animaux un rapprochement de plus. — C. Champy

Beauchamp (**P. Marais de**). — *Recherches sur les Rotifères : les formations tégumentaires et l'appareil digestif.* (Arch. Zool. expérim. [4], X, 1-410, pl. I-IX.) [372

Bernard (**N.**). — *L'évolution dans la symbiose. Les Orchidées et leurs champignons commensaux.* (Ann. Sc. Nat., Bot., série 9, IX, 196 pp., 4 pl., 8 fig.) [359

Bertrand (**P.**). — *Étude sur la fronde des Zygoptéridées.* (Lille, 286 pp., 37 fig.; Atlas, 35 pp., 16 pl. phototyp.) [377

Blanc (**H.**). — *Les nouvelles formes de la théorie de l'évolution.* (Recueil « Université de Lausanne », « discours d'Installation ».)
[Résumé et mise au point des grandes théories : lamarckisme, darwinisme, néo-lamarckisme, néo-darwinisme, mutations, weismannisme, néo-vitalisme, bathmisme de Cope, excitation fonctionnelle de Roux, tachygénèse de Perrier. — M. Hérubel

a) **Bordage** (**Edmond**). — *Sur la régénération hypotypique des chélipèdes chez Atya serrata.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 47-50.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Recherches expérimentales sur les mutations évolutives de certains*

Crustacés de la famille des Atyidés. (C. R. Acad. Sc., CXLVII, 1418-1420.) [347

c) **Bordage (E).** — *Mutation et régénération hypotypique chez certains Atyidés.* (Bull. Scient. Fr. et Bel., XLIII, f. 1, 93.) [347

Borrel (A.). — *Acariens et lèpre.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 125-129, pl. VIII.) [La prophylaxie rationnelle est la lutte contre le *Demodex* et les ectoparasites sédentaires de la peau. — G. Thiry

a) **Bouvier (E.-L.).** — *Sur l'origine et l'évolution des Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1727-1731.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Les Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés qui se trouvent dans l'île de Cuba.* (Bull. Mus. hist. nat., 329-336.) [372

Brinkmann. — *Ueber das Vorkommen von Hautdrusenorganen bei den anthropomorphen Affen.* (Anat. Anz., 513.) [370

Briquet (J.). — *Quelques points de l'histoire écologique des maquis.* (C. Rend. trav. Soc. helv. sc. nat., 81-82.) [350

a) **Brocher (F.).** — *Importance des phénomènes capillaires dans la biologie aquatique.* (Rev. Suisse Zool., XVII, 91-112.) [351

b) — — *Recherches sur la respiration des Insectes aquatiques adultes.* (Bull. Soc. Zool. Genève, 1, 181-195, pl. III.) [Ibid.

c) — — *La Notonecte, étude biologique d'un Insecte aquatique.* (Ann. Biol. lac., IV, 9-32, pl. I-VI.) [Ibid.

d) — — *Sur l'organe pulsatile observé dans les pattes des Hémiptères aquatiques.* (Ann. Biol. lac., X, 3-51, 1 pl.) [Dans les larves de Ranatre et de Notonecte; diaphragme longitudinal mû rythmiquement par des muscles qui constitue un véritable organe circulatoire périphérique de la patte. — P. de Beauchamp

Bruce (Sir David). — *A Trypanosoma from Zanzibar.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 14.) [Probablement le *T. dimorphon* décrit par Dutton et Tadd. — H. de Varigny

a) **Bruce (Sir David), Hamerton (A. E.), Baleman (H. R.)** and **Mackie (F. P.).** — *Sleeping sickness in Uganda. Duration of the infectivity of the Glossina palpalis after the removal of the Lake-shore population.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 56.) [La glossine, sur les bords inhabités du Victoria Nyanza, conserve son infectivité au moins deux ans après que la population indigène a été éloignée. — H. de Varigny

b) — — *Glossina palpalis or a carrier of Trypanosoma vivax in Uganda.* (Ibid., 63.)
[Au bord du Victoria Nyanza, la glossine renferme des *T. vivax* aussi bien que des *gambiense.* Le réservoir des *vivax* est inconnu. — H. de Varigny

c) — — *Trypanosoma ingens.* (Ibid., 323.) [Nouvelle espèce découverte dans l'Ouganda, ayant jusqu'à 122 de long sur 8 ou 10 de large. — H. de Varigny

d) — — *The development of Trypanosoma gambiense in Glossina palpalis.* (Ibid., 405.) [Expériences intéressantes sur l'infectivité par des mouches contaminées depuis un temps considérable. — H. de Varigny

e) — — *A note on the occurrence of a Trypanosoma in the African elephant.* (Ibib., 414.) [Est-ce une espèce nouvelle, ou bien une espèce déjà connue? On ne sait, peut-être la *soudanense.* A tout hasard on la baptise *elephantis.* — H. de Varigny

Burgeff (**H.**). — *Die Wurzelpilze der Orchideen. Ihre Kultur und ihr Leben in der Pflanze.* (Iéna, IV-220 pp., 38 fig., 3 pl.) [359

Cattaneo (**G.**). — *Sull' applicabilità alla zoologia della teoria delle mutazioni periodiche.* (Monit. Zool. Ital., XX, n° 2-3, 84-88.) [347

Cépède (**C.**) et **Picard** (**Fr.**). — *Contribution à la biologie et à la systématique des Laboulbéniacées de la flore française.* (Bull. scient. France Belgique, XLII, 247 268.) [Renseignements sur la spécificité des Laboulbéniacées par rapport à leur hôte. — L. Cuénot

Cépède (**C.**) et **Poyarkoff.** — *Sur un infusoire astome parasite du foie des Cyclas.* (Bull. scient. Fr. et Belg., XLIII, f. 4, 463.) [362

Chatton (**Édouard**). — *Une ascidie fixée dans la peau d'Holothuria tubulosa.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 25-27.)

[Individu non adulte il ne s'agirait là ni de parasitisme ni de commensalisme, mais de fixation a l'état jeune sur un support accidentel, suivie d'un développement abortif. — M. Goldsmith

Chevalier (**A.**). — *Sur les Dioscorea cultivés en Afrique tropicale et sur un cas de sélection naturelle relatif à une espèce spontanée dans la forêt vierge.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 610-612.)

[Le *Dioscorea prehensilis Beuth* spontané dans la forêt vierge a donné plus de 20 races distinctes par la culture. — M. Gard

Chifflot. — *Sur la castration thelygène chez Zea Mays L. var. tunicata, produite par Ustilago Maydis D. C. (Corda).* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 426-428.) [L'*Ustilago Maydis* produit chez l'hôte un traumatisme parasitaire comparable au traumatisme violent, entraînant en partie la castration thelygène. — M. Gard

Copeland (**W. F.**). — *Periodicity in Spirogyra.* (Bot. Gazette, XLVII, 9-25.) [359

Cotte (**J.** et **C.**). — *Sur l'indigénat du Blé en Palestine.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 538-539.) [Voir ch. XVIII

Coulter (**J. M.**). — *Evolutionary tendencies among Gymnosperms.* (Bot. Gazette, XLVIII, 81-97.) [376

a) **Coupin** (**H.**). — *Sur la force que déploient les plantules pour sortir de terre.* (C. R. Soc. Biol., XLVI, 811-812.)

[La plupart des petites graines (stellaire, tabac, etc.) ne donnent pas de plantes viables (bien que germant) à une profondeur de plus de 5 cent. environ en sol un peu tassé. La force développée par les jeunes tiges pour sortir du sol varie beaucoup d'une espèce à l'autre, comme le montrent les chiffres obtenus au dynamomètre. — M. Gard

b) — — *Sur les difficultés de la naturalisation des plantes.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 676-677.)

[Sur 900 espèces de plantes, semées dans la forêt de Fontainebleau, et étrangères a la contrée, 2 seulement sont arrivées jusqu'à la floraison. Des résultats à peu près analogues ont été obtenus dans le Loiret et en Normandie. Un an après, les plantes poussées avaient disparu. — M. Gard

a) **Czapek** (**F.**). — *Ueber die Blattentfaltung der Amherstieen.* (S.-B. K. Akad. wiss. Wien, CXVII, 201-230, 4 pl.) [358

b) — — *Beiträge zur Morphologie und Physiologie der epiphytischen Orchideen Indiens.* (S.-B. K. Akad. wiss., CXVIII, 1555-1581, 7 fig.) [357

Dachnowski (**A.**). — *Bog toxins and their effects upon soils.* (Bot. Gazette, XLVII, 389-405, 2 fig.) [351

a) **Delcourt** (**A.**). — *Amixie régionale chez Notonecta glauca* (*L.*). (C. R. Soc. Biol., LXVI, 589-594.) [352

b) — — *Recherches sur la variabilité du g. Notonecta (contribution à l'étude de la notion d'espèce)*. (Bull. scient. France et Belgique, XLIII, 373-461, 3 pl.) [Ibid.

Delhaes (**Wilhelm**). — *Beiträge zur Morphologie und Phylogenie von Haliotis Linné*. (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs-und Veresbungslehre, II, 353-407.) [..... A. Gallardo

Dénise (**L.**). — *La Mouette tridactyle à Paris*. (Rev. d'Ornith., 16.) [Par les froids très vifs, nombreuses visites sur la Seine, surtout par les vents O.-N.-O. ou O.-S.-O. — A. Ménégaux

Diguet (**Léon**). — *Sur l'araignée Mosquero*. (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 735-736.) [368

East (**E. M.**). — *A note concerning inheritance in sweet corn*. (Science, 19 mars, 465). [348

Elmassian (**M.**). — *Une nouvelle coccidie et un nouveau parasite de la Tanche*. (Arch. Zool. exp., sér. 5, II, 229-270.) [361

Emery (**C.**). — *Ueber den Ursprung der dulotischen, parasitischen und myrmekophilen Ameisen*. (Biol. Centr., XXIX, 352 à 362.) [Sera analysé dans le prochain volume

Escherich (**S. I.**). — *Die pilzzüchtenden Termiten*. (Biol. Centr., XXIX, 16-27.) [Id.

Ewart (**J. C.**). — *The passible ancestors of the Horses living under domestication*. (Proceed. Roy. Soc., LXXIX, série B, 392.) [Résumé d'un mémoire plus long sur les espèces fossiles diverses qui par modification ou croisement ont pu être l'origine des diverses races domestiques chevalines. — H. de Varigny

Fage (**L.**). — *Un nouveau type d'Araignée marine en Méditerranée, Desidiopsis Racovitzai n. g., n. sp.* (Arch. Zool. exp. [n° 5], IX, Notes et Revue, p. LXXV.) [369

Fischer (**C. E. C.**). — *The biology of Armillaria mucida Schrader*. (Annals of Bot., XXIII, 515-534, 2 pl.) [366

Fischer (**Ed.**). — *Studien zur Biologie von Gymnosporangium juniperinum*. (Zeitschr. f. Bot., I, 683-714, 8 fig.) [359

a) **Forel** (**A.**). — *A propos des « fourmilières boussoles »*. (Bull. Soc. vaud. sc. nat., XLV, 341-343.) [354

b) — — *Fondation des fourmilières de Formica sanguinea*. (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 102-103.) [354

Gilson (**G.**). — *Prodajus ostendensis, Epicaride parasite de Gastrosaccus spinifer*. (Bull. scient. Fr. et Belg., XLIII, f. 1, 19.) [364

Goette (**A.**). — *Microhydra Ryderi in Deutschland*. (Zool. Anz., XXXIV, 89-90.) [370

Griffon (**Ed.**). — *Sur le rôle des bacilles fluorescents de Flügge en Pathologie végétale*. (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 50-53.) [Un certain nombre de formes bactériennes fluorescentes, pathogènes pour les plantes, ne sont que des variétés des *Bacillus fluorescens liquefaciens* et *putridus*. — M. Gard

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Sur la phylogénèse des levures*. (C. R. Soc. Biol., XLVI, 998-1000.) [377

b) **Guilliermond** (**A.**). — *Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Endomycètes.* (Rev. gén. de Bot., XXI, 353-391, 401-419, 33 fig., 8 pl.) [377

Guyénot (**E.**). — *Les fonctions de la vessie natatoire des poissons Téléostéens.* (Bull. scient. de France et de Belg., XLIII, f. 2, 203.) [356

Haller. — *Die phyletische Entfaltung der Sinnesorgane der Säugetierzunge.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 368-467, 3 pl.) [371

a) **Hallez** (**Paul**). — *Cycle biologique d'une forme voisine des Otoplana.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 802-804.)
[Nouvelle espèce, *Bothriomolus constrictus*, permettant de mieux connaître les affinités de celles déjà décrites. — M. Goldsmith

b) — — *Biologie, organisation, histologie et embryologie d'un Rhabdocœle parasite du Cardium edule L., Paravortex cardii n. sp.* (Arch. Zool. exp., sér. 4, IX, 429-544, 10 pl.) [362

Heckel (**Ed.**). — *Quelques observations sur l'Odontites rubra Pers. et sur l'influence de son parasitisme facultatif sur ses formes.* (Bull. Soc. bot. de France, LVI, 469-473.) [**H.** signale dans cette espèce un phénomène de parasitisme incomplet, facultatif et intermittent, s'accompagnant d'un phénomène corrélatif de dichroïsme. — F. Péchoutre

Henry (**G.**). — *Notes sur des poussins de 3 espèces d'Astrildes nés en captivité.* (Rev. fr. Ornith., 13-15.) [370

Hérouard (**Edgar**). — *Sur les entéroïdes des Acraspèdes.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1225-1227.) [374

Holmgren (**Nils**). — *Zur Frage der Inzucht bei Termiten.* (Biol. Centr., XXIX, 125-128.) [Sera analysé dans le prochain volume

Houssay (**Frédéric**). — *Sur les conditions hydrodynamiques de la forme chez les Poissons.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1076-1078.) [350

Hugues (**Albert**). — *Le jeune Coucou.* (Rev. fr. d'Ornith., 63-64.)
[Un jeune coucou dans un nid de Proyer, dont l'attachement pour leur nourrisson fut touchant. — A. Ménégaux

Janczewski (**De**). — *Ancêtres des Groseilliers à grappes.* (Bull. de la Soc. Nat. d'Acclimatation en France, 8 pp.) [376

Kellogg (**V. L.**). — *Darwinism to-day.* (New-York, H. Holt et C°, XII, 403 pp.) [Voir ch. XX

Kempen (**Van**). — *Sur une couvée de Perdrix.* (Rev. fr. d'Ornith., 15.)
[Trouvé le 22 mars un œuf contenant un petit mort, mais prêt à éclore, l'incubation ayant dû se faire en pleine neige. — A. Ménegaux.

Kollkwitz (**R.**) et **Marsson** (**M.**). — *Œkologie der tierischen Saprobien. Beiträge zur Lehre von der biologischen Gewässerbeurteilung.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 126-62.) [Voir ch. XVIII

Kolmer. — *Histologische Studien am Labyrinth mit besonderer Berücksichtigung des Menschen der Affen und der Halbaffen.* (Arch. mikr. Anat., LXXIV, 259-310, 4 pl.) [371

Künkel d'Herculais (**J.**). — *Rapports des Insectes, notamment des Lépidoptères, avec les fleurs des Asclépiadées et en particulier avec celle d'Araujia sericofera Brotero. Mécanisme de leur capture.* (C. R. Ac. Sc., CXLIII, 1208-1210). [369

Lameere (**Aug.**). — *Éponge et Polype.* (Arch. Biol., XXIV, 143-163). [374

Lampa (**Emma**). — *Ueber die Beziehung zwischen dem Lebermoosthalla und dem Farnprothallium.* (Œsterr. Bot. Zeitschr., LIX, 409-414, 13 fig.) [377

Lauby (**A.**). — *De l'action des eaux minérales sur la striation et la forme des valves des Diatomées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 529-532.)
[Dans les travertins de la Bourboule, la disparition de certaines espèces est due à la diminution de salure des eaux. Grâce aux sources minérales, certaines ont pu persister en s'adaptant. — M. Gard

Lauterborn (**R.**) et **Wolf** (**E.**). — *Cystenbildung bei Canthocamptus microstaphylinus.* (Zool. Anz., XXXIV, 130-136.) [355

a) **Leger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Sur les Chytridiopsis et leur évolution.* (Arch. Zool. exp., sér. 5, N. et R., p. IX.) [361

b) — — *Perezia Lankesteriæ, n. g., n. sp., microsporidie parasite de Lankesteria ascidiæ* (*Ray-Lank.*). (Arch. Zool. exp., sér. 5, I, N. et R., p. LXXXIX.) [361

c) — — *Sur une microsporidie parasite d'une grégarine.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 733-734.) [361

d) — — *Sur la signification des Rhabdospora, prétendus Sporozoaires parasites des Poissons.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1547-1549.) [Voir ch. XIV

Lignier (**O.**). — *Le fruit des Bennettitées et l'ascendance des Angiospermes.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, VIII, 13e mémoire, 17 pp.) [375

Marloth (**R.**). — *Die Schutzmittel der Pflanzen gegen übermässige Insolation.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, 362-371, 2 fig.) [358

Martin (**C. H.**) et **Muriel Robertson**. — *Preliminary note on Trypanosoma Eberthi* (*Kent*) (= *Spirochaeta eberthi, Lühe*) *and some other parasitic forms from the intestine of the fowl.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 385.) [Résumé de recherches encore très incomplètes. — H. de Varigny

Martinet (**C.**). — *Sur un trèfle* (*Trifolium pratense L.*) *fécondé par les abeilles.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 632-633.) [La sélection des meilleures sortes de Trèfles a amené la production de formes à corolle assez courte pour être fécondées exclusivement par les abeilles. — M. Gard

Martini (**E.**). — *Studien über die Konstanz histologischer Elemente. I. Oikopleura longicauda.* (Zeitschr. wissensch. Zool., XCII, 563-626, 22 fig., 3 pl.) [Voir ch. XVI

Masse (**F.**). — *L'utilitarisme et ses exceptions chez les oiseaux.* (Rev. fr. Ornith., 116-118.) [350

Mirande (**M.**). — *Sur la présence de nématocécidies chez deux plantes phanérogames parasites.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 519-521.)
[Des pieds de *Rhinanthus major* et d'*Odontites rubra* présentaient des galles d'*Heterodera radicicola*. Comme cela a lieu dans d'autres plantes, certaines cellules, au lieu de devenir des vaisseaux, se transforment en cellules géantes avec abondant cytoplasme et noyaux multiples. — M. Gard

Mordwilko. — *Ueber den Ursprung der Erscheinung von Zwischenwirten bei den tiereschen Parasiten.* (Biol. Centr., XXIV, 369-381, 395-413, 441-457, 459-468.) [Le texte original plus étendu, en russe, a été analysé dans le vol. XIII, p. 344.

Newman (**H. H.**). — *The question of viviparity in Fundulus majalis* (Science, 26 novembre, 769.) [356

Papin (**L.**). — *Sur le mode de disparition du réseau veineux « cardino-rénal » chez les mammifères.* (Arch. Zool. exp., Sér. 5, I, N. et R., XIII.) [371

Paris (**P.**). — *Un curieux nid de Chelidon.* (Rev. fr. Ornith., 77-78.) [370

Pearl (**Raymond**) and **Surface** (**Frank M.**). — *Is there a cumulative effect of selection? Data from the study of fecundity in the domestic fowl.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs-und Vererbungslehre, II, 257-275.) [349

Pénard (**E.**). — *Ueber ein bei Acanthocystis turfacea parasitischer Rotatorium.* (Mikrokosmos, II, 135-143.)
[L'animal, qui par endroit déchaîne une véritable épidémie sur ce Radiolaire, y pénètre sans doute en se laissant avaler, le tue par sécrétion venimeuse, dévore le plasma à l'aide de son mastax très grêle, pond quelques œufs et sort en brisant la coque siliceuse. — P. DE BEAUCHAMP

Perrier (**Rémy**) et **Fischer** (**Henri**). — *Sur les affinités zoologiques des Bulléens, d'après les organes centraux de la respiration et de la circulation.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1789-1791, 2 fig.)
[Confirmation de l'idée que les Tectibranches ont pris naissance à la base du phylum des Prosobranches. — M. GOLDSMITH

Petri (**L.**). — *Un' esperienza sopra il valore del chemotropismo nell' azione parassitaria dei funghi.* (Rendic. dell' Acc. dei Lincei, série 5, XVIII, 545-553.) [365

Piedallu (**A.**). — *Sur une moisissure du tannage à l'huile.* (C. R. Ac. Sc., 510-513.) [Le *Monascus purpureus* acidie les huiles, les épaissit, les colore en brun, sécrète une oxydase et joue vraisemblablement un rôle dans le chomoisage. — M. GARD

Piguet (**E.**). — *Nouvelles observations sur les Naididea.* (Rev. Suisse Zool., XVII, 171-217, 1 pl.) [Description d'appareil génital; la ponte a lieu par des entonnoirs ciliés spéciaux. L'apparition de la reproduction sexuée n'est point due aux conditions défavorables. *Stylaria lacustris* appartient en propre à la faune profonde du lac des Quatre-Cantons. — P. DE BEAUCHAMP

Planchon (**L.**). — *Mutations gemmaires du Solanum Commersonii. — Appendice : Essais de mutation sur le Solanum Maglia Schlecht.* (Ann. Fac. Sc. Marseille, XVIII, 49 pp., 13 pl.) [**P.** confirme dans leur ensemble les théories de HECKEL et de LABERGERIE. — F. PÉCHOUTRE

Plateau (**F.**). — *La pollinisation d'une Orchidée à fleurs vertes par les Insectes.* (Bull. Soc. roy. Bot. Belg., XLVI, 339-369, 2 fig.) [356

Plimmer (**H. G.**) et **Fry** (**W. B.**). — *Further results of the experimental treatment of trypanosomiasis, being a progress report to a committee of the Royal society.* (Rev. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 354.)
[Expériences sur le rat avec diverses substances; pas de conclusions fermes encore. — H. DE VARIGNY

a) **Portier** (**P.**). — *Recherches physiologiques sur les insectes aquatiques. I. Digestion de la larve des Dytiques.* (C. R. Soc. Biol., I, 343.)
[Analysé avec les suivants

b) — — *II. Digestion des larves de Dytique, d'Hydrobius et d'Hydrophile.* (Ibid., I, 379.) [Ibid.

c) — — *III. Études sur la respiration. Mécanisme qui s'oppose à la pénétration de l'air dans le système trachéen.* (Ibid., I, 422.) [Ibid.

d) — — *Généralité du mécanisme de fermeture de l'appareil trachéen.* (Ibid., I, 452.) [Ibid.

e) — — *Action des corps gras sur l'appareil stigmatique.* (Ibid., I, 496.) [Ibid.

f) — — *Sort des corps gras introduits dans la trachée. Pénétration des particules solides dans l'appareil respiratoire.* (Ibid., I, 580.) [352

Raspail (**Xavier**). — *Le corbeau freux au point de vue de son utilité.* (Rev. fr. Ornith., 2-9.) [355

Reboussin (**Roger**). — *Nidification du grèbe huppé* (*Podiceps cristatus*) *sur l'étang de Boivenet* (*Loir-et-Cher*). (Rev. fr. Ornith.) [356

Remlinger (**P.**) et **Nouri** (**O.**). — *Les microbes pathogènes du sol peuvent-ils pénétrer à l'intérieur des végétaux?* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 646-647.) [Les microbes du sol ne pénètrent pas à l'intérieur des plantes. — M. Gard

Rosa (**Daniele**). — *Il valore filogenetico della neotenia.* (« Biologica », Torino, II, n° 14, 30 pp.) [370

Roth (**W.**). — *Studien über konvergente Formbildung an den Extremitäten schwimmender Insekten.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 187-230, 668-714, pl. XIII-XIV.) [348

Roubaud (**E.**). — *Recherches biologiques sur les conditions de viviparité et de vie larvaire de Glossina palpalis* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 195-197.) [355

Roule (**L.**). — *La variation et la spécification des Tropidonotus d'Europe.* (Arch. Zool. exp., sér. 5, II, N. et R., I.) [346

Rüttner (**R.**). — *Ueber tägliche Einwanderungen von Planktontiere unter dem Eise und ihse Abhängigkeit vom Lichte.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II. 397-423.) [Voir ch. XIV

Santschi (**F.**). — *Sur la signification de la barbe des Fourmis arénicoles.* (Rev. Suisse Zool., XVII, 449-458, 9 fig.) [355

Schlater. — *Zur Frage vom Ursprung der Chordaten nebst einigen Bemerkungen zu den frühesten Stadien der Primaten-Embryogenese.* (Anat. Anz., 33 et 65.) [371

Secerov (**Slavko**). — *Farbenwechselversuche an der Bartgrundel* (*Nemachilus barbatula*). (Arch. Entw.-Mech., XXVIII, 629-660.) [368

Sekera (**E.**). — *Einige Beiträge zur Lebensweise von Planaria vitta Dugès.* (Zool. Anz., XXXIV, 161.) [354

Siedlecki (**M.**). — *Zur Kenntniss des javanischen Flugfrosches.* (Biol. Centralbl., XXIX, 704-714, 715-738, 1 tabl.) [Voir ch. XIV

Simon (**Eugène**). — *Sur l'Araignée Mosquero.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 736-737.) [368

Ssinitzin (**D. T.**). — *Studien über die Phylogenese der Trematoden. I. Können die digenetischen Trematoden sich auf ungeschlechtlichem Wege fortpflanzen.* (Biol. Centralbl., XXIX, 664-682, 1 pl., 1 fig.) [Voir ch. III

Steinmann (**G.**). — *Zur Abstammung der Säuger.* (Zeitschr. f. indukt. Abstammungs-und Vererbungslehre, II, 75-90.) [370

Stockard (**Charles R.**). — *Inheritance in the « Walking-stick », Aplopus Mageri.* (Biol. Bull., XVI, n° 5, 239-245, 3 fig.) [367

a) **Ternier** (**Louis**). — *Les canards sauvages, blancs, bariolés et métis.* (Rev. fr. Ornith., 18-20, 34-36, 50-53.) [371

b) — — *Note à propos de l'accenteur Mouchet.* (Rev. fr. Ornith., 46.) [369

Trabut. — *Contribution à l'étude de l'origine des avoines cultivées.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 227-229.) [L'*Avena fatua*, de l'Europe centrale, et l'*Avena sterilis*, de la région méditerranéenne, ont donné deux séries de races cultivées d'avoine, qui ne paraissent pas provenir d'hybridation. — M. Gard

Vaucher (**A.**). — *Notes sur le Circaetus gallicus.* (Rev. fr. Ornith., 84-86.) [Jamais trouvé plus d'un seul œuf dans le nid. — A. Ménégaux

Verhoeff (**Karl W.**). — *Ueber Dermapteren. 6. Aufsatz zur Biologie europäischer Ohrwürmer.* (Biol. Cent., XXIX, 578-586, 605-616.) [365

Vries (**H. de**). — *Espèces et variétés, leur naissance par mutation.* (Paris, Alcan, 548 pp.) [Traduction, faite par **L. Blaringhem**, du volume anglais

Waetzel (**P.**). — *Biologische Beobachtungen am Bienenstaat.* (Zool. Anz., XXXIV, 639-640.) [355

Warren (**E.**). — *On Lafœa dispolians sp. n., a Hydroid parasitic on Sertularia bidens Bab.* (Ann. Nat. Govt. Museum, II, 105-111, 2 fig., 1 pl.) [362

Wasmann (**E.**). — *Ueber den Ursprung des sozialen Parasitismus, der Sklaverei und der Myrmekophilie bei den Ameisen.* (Biol. Centr., XXIX, 588-604, 619-632, 652-663, 683-703, 4 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Werner (**F.**). — *Gibt es phylogenetisch bedeutungsvolle Bewegungen?* (Biol. Centr., XXIX, 318-328.) [348

Wesenberg Lund. — *Beiträge sur Kenntniss der Lebenszyklus der Zoochlorellen.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 153-162.) [353

Wheldale (**M.**). — *The colours and pigments of flowers with special reference to genetics.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 44.) [376

Wieland (**G. R.**). — *The Williamsonias of the Mixteca alta.* (Bot. Gazette, XLVIII, 427-441, 10 fig.) [Arguments en faveur de l'opinion que les Angiospermes descendent des Cycadophytes par les *Williamsonia*. — P. Guérin

Wilson (**Edmund B.**). — *Differences in the chromosome-group of closely related species and varieties, and their possible bearing on the « physiological species ».* (Seventh Intern. Zool. Congr., Boston Meeting, August, 2 pp.) [Voir ch. I

a) **Wittmack** (**L.**). — *Studien über die Stammpflanze der Kartoffel.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges., XXVII, Anhang, 28-42, 6 fig.) [376

b) — — *Die Stammpflanze unserer Kartoffel.* (Landw. Iahrbüche, XXVIII, 551-605, 16 fig., 2 pl.) [376

Zach (**F.**). — *Untersuchungen über die Kurzwurzeln von Sempervivum und die daselbst auftretende endotrophe Mykorrhiza.* (S.-B. K. Akad. Wiss. Wien, CXVIII, 185-200, 3 pl., 4 fig.) [360

Voir pp. 3, 14, 62, 115, 159, 409, 414, pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Fixation des diverses sortes de variations. Formation de nouvelles espèces.

Roule (**L.**). — *La variation et la spécification des Tropidonotus d'Europe.* — *T. natrix* est une espèce non parvenue à sa période d'équilibre, en voie de se transformer, et de donner lieu à plusieurs sous-espèces; c'est surtout en elle que les auteurs décrivent le plus grand nombre de variétés, et leur attribuent parfois la valeur d'espèces véritables. — *T. tessellatus et T. viperinus* seraient de portée plus restreinte. et l'on peut les considérer. la seconde surtout, comme arrivées à leur période d'équilibre définitif. Leurs ressemblances, dénotées par la plupart de leurs caractères, entraînent à les considérer comme représentant les deux types extrêmes, et fixés, d'une même espèce ancienne, dont les formes primitives intermédiaires et variantes auraient disparu. — *T. natrix*, en revanche, montre actuellement ce dernier état; ses subdivisions sont encore reliées par des intermédiaires nombreux; et, variables à leur tour, elles ne se distinguent point les unes des autres

avec une netteté telle, qu'on puisse déjà les considérer comme des espèces valables. Ainsi les trois formes européennes et circa-méditerranéennes du genre *Tropidonotus* n'ont point, dans cet habitat, une valeur identique, ni une égale signification. — M. LUCIEN.

Cattaneo (**G.**). — *La théorie des mutations périodiques est-elle applicable à la zoologie ?* — L'auteur ne croit pas que la théorie des mutations périodiques puisse s'appliquer aux animaux, sinon d'une manière tout à fait générale, à savoir que certaines espèces sont peu plastiques, d'autres le sont davantage, que certaines peuvent se transformer assez rapidement, d'autres très lentement, ou même rester, pendant quelque temps, à peu près stationnaires. — F. HENNEGUY.

c) **Bordage** (**E.**). — *Mutation et régénération hypotypique chez certains Atyidés.* — L'auteur fut engagé par BOUVIER à vérifier si l'*Atya serrata* Bat. ne représenterait pas une mutation évolutive de l'*Ortmannia Alluaudi* Bouv. **B.** fut assez heureux pour vérifier cette hypothèse par l'expérience. En effet, avec la ponte d'une femelle ovifère d'*Ortmannia Alluaudi*, il obtint 16 spécimens, dont 10 *Ortmannia* et 6 *Atya;* toutes les précautions avaient été prises pour que dans le bassin d'élevage il n'y eût aucune larve d'*Atya* ou pour empêcher leur accès par l'eau de renouvellement. Les femelles d'*Atya* ne donne naissance qu'à des *Atya*, non mélangées d'*Ortmannia*. L'hypothèse d'une hybridation possible entre Ortmannies et Atyes est combattue par le fait qu'en gardant en captivité un certain nombre de spécimens il a été impossible à l'auteur d'obtenir la fécondation d'Ortmannies ♀ par des Atyes ♂; cependant **B.** obtenait dans les mêmes conditions la fécondation d'Ortmannies ♀ par des mâles de leur espèce. Les caractères du genre *Atya* et *Ortmannia* sont très tranchés surtout en ce qui concerne les deux premières paires de membres thoraciques ou chélipèdes : chez les *Atya* les pinces qui terminent ces membres sont fendues jusqu'à la base et divisées en deux doigts identiques munis d'un bouquet de très longs poils ; les Ortmannies ne présentent pas cette particularité et le dactylopodite est inséré sur le bord supérieur du propodite comme chez les autres Décapodes.

Un autre résultat intéressant de **B.**, résultat qui constitue une démonstration indirecte de la susdite mutation évolutive, est celui qui concerne la régénération des chélipèdes d'*Atya serrata* [**VII**]. Les chélipèdes amputés se régénèrent facilement. Au bout de quinze jours, **B.** pouvait constater la présence de petits appendices régénérés ; or, chose curieuse, ceux-ci étaient construits sur le type ortmannien et leur pince n'était pas fendue jusqu'à la base, cette particularité persistait plus ou moins jusqu'au moment de la première mue suivant la mutilation. Après cette mue, les pinces étaient du type atyen ; on a là une régénération hypotypique au sens où l'entendait GIARD, c'est-à-dire une régénération à caractère ancestral. Le genre *Ortmannia* d'après BOUVIER dériverait des *Caridina* par mutation évolutive ; cependant la régénération des chélipèdes d'*Ortmannia Alluaudi* se fait directement, sans passage par un stade caridinien provisoire, ce résultat ne doit pas surprendre, si l'on songe que cette espèce, donnant naissance à une mutation atyenne, est très évoluée et très éloignée de la souche caridinienne ; mais une observation parle dans le sens de l'opinion de BOUVIER ; en effet, **B.** rappelle un cas de régénération de chélipède signalé par FRITZ MÜLLER, chez l'*Atyoida potimirim ;* le membre en voie de régénération offre une très grande ressemblance avec un chélipède typique de *Caradina*, or, l'*Atyoida potimirim*, d'après de récentes recherches, doit être considéré comme un *Ortmannia* à caractères primitifs. — A. BILLARD.

b) **Bordage** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur les mutations évolutives de certains Crustacés de la famille des Atyidés.* — Bouvier a émis l'hypothèse que l'*Atya serrata* qui diffère par la forme des pinces de l'*Ortmannïa Alluaudi* n'en est qu'une mutation apparaissant encore aujourd'hui. Pour la vérifier, **B.** a entrepris à la Réunion sur ces Crevettes d'eau douce des expériences malheureusement tronquées par les circonstances. Deux femelles d'*Ortmannia* isolées donnèrent l'une 7 adultes du type *Ortmannia*, l'autre 10 *Ortmannia* et 6 *Atya*. *Les Atya* paraissent ne donner que des rejetons de leur type. D'ailleurs les stades larvaires sont identiques. — P. de Beauchamp.

Roth (**W.**). — *Études sur les adaptations convergentes des extrémités chez les Insectes nageurs.* — L'auteur a fait une étude entièrement détaillée de la morphologie, des proportions, de la musculature et des mouvements des pattes chez les Hémiptères et Coléoptères aquatiques, étendant la comparaison non seulement à des espèces très nombreuses de ces groupes (et même à des espèces fossiles du miocène d'Œningen), mais aux espèces terrestres les plus voisines ; il a également comparé dans une même espèce les trois paires de pattes qui ont souvent des adaptations différentes. Il résume en un tableau les adaptations et leur degré de développement dans les genres considérés. Il en est cinq absolument générales : raccourcissement des pattes, allongement du tarse aux dépens du tibia, aplatissement de tous deux et du fémur, disposition des aiguillons en peignes et couronnes réguliers, formation de deux rangées, l'une externe ou dorsale, l'autre interne ou ventrale, de soies natatoires. D'autres sont moins constantes et ne peuvent être affirmées en rapport avec la natation : déplacement de l'insertion des pattes natatoires vers l'abdomen, modifications des crochets du métatarse, soudure de la coxa au thorax avec report des insertions de ses muscles rotateurs sur les trochanters, agrandissement des pores tibiaux. Le déplacement des pattes antérieures vers l'avant est propre aux Dytiscides. L'auteur pense que ces études comparées pourront compenser l'incertitude des données expérimentales sur la variation. — P. de Beauchamp.

Espèces physiologiques.

East (**E. M.**). — *Note sur l'hérédité chez le maïs à sucre.* — Le maïs à sucre est une variété physiologique qui n'a pas une origine morphologique unique : il vient tantôt des *dent*, tantôt des *flint corns :* cela ressort des expériences de croisement qui permettent de connaître l'origine réelle des diverses variétés présentant le caractère commun d'être « sucrées ». — H. de Varigny.

b. Facteurs de l'évolution.

α) *Sélection naturelle.*

Werner (**Dr. F.**). — *Y a-t-il des mouvements importants pour la phylogénèse?* — Il existe, chez certains animaux, des mouvements qui n'ont de rapport avec aucune des fonctions vitales, ou bien on trouve chez certains des traces de mouvements plus développés chez d'autres auxquels ces mouvements sont utiles. Dans ces deux cas, ces mouvements peuvent être phylogénétiquement anciens. — Ainsi de la faculté d'enrouler indépendamment l'une de l'autre les antennes chez certains Insectes inférieurs, le mouvement de balancement sur 4 ou 6 pattes des Mantes et des Phasmes, dont on re-

trouve des traces chez certains Phanéroptérides : ces mouvements pourraient être hérités d'ancêtres éloignés. — L'habitude de porter l'abdomen relevé sur le dos existe chez beaucoup d'Insectes à ailes courtes et chez des larves à métamorphoses incomplètes, quand l'abdomen est développé et long. Le frottement sur le sol et la fatigue se trouvent ainsi diminués. Mais souvent l'abdomen est porté obliquement, d'une façon qui doit le rendre encore plus lourd à porter : il n'y a pas d'explication plausible pour tous les cas. Peut-être s'agit-il d'une attitude héritée. Il pourrait en être de même de l'habitude qu'ont certains Insectes de se laisser tomber des arbres et de faire le mort quand on les chasse. — Les mouvements très particuliers et identiques du Polyptère et de l'*Amia* sont certainement anciens. — Le mouvement de fuite en station bipède existe chez beaucoup d'Agamides et d'Iguanides et à l'état de traces chez *Lacerta*. Il est en rapport avec un grand développement des pattes postérieures et manque complètement dans les familles où celles-ci ont tendance à la réduction (Scincides, Anguides), même dans les genres où les membres postérieurs sont bien développés. Or les Agamides et les Iguanides sont des formes très anciennes. Il est probable, d'après Saville-Kent, que ces animaux ont hérité cette habitude d'ancêtres communs, peut-être voisins des Dinosauriens. — L'habitude d'envelopper la proie est ancienne chez les Serpents, car elle existe chez tous, sauf les Vipérides qui sont spécialisés. Elle existe même chez les Colubrides qui se nourrissent de Poissons ou de Grenouilles. Ce serait une habitude primitive qui aurait été secondairement perdue chez les Serpents venimeux. — L'habitude d'élargir le corps en étendant les côtes horizontalement existe chez des Colubrides très différents, soit pour effrayer un ennemi, soit pour rendre les morsures plus difficiles sur une grande surface. Ce mouvement a dû être acquis d'une façon polyphylétique, mais il n'est pas douteux qu'il dérive d'une aptitude générale à tous les Colubrides à écarter les côtes horizontalement dans toute la région du tronc. — Le mouvement vibratoire de la queue est un caractère ancien des Colubrides et de leurs dérivés les Vipérides. — Quelques mouvements que des Oiseaux primitifs carnivores (Colymbides) font après boire ou après absorption de gros morceaux rappellent des mouvements analogues de Lézards et de Serpents. — La façon dont les Toucans portent leur queue sur le dos se retrouve chez les Capitonides d'Amérique qui sont leurs proches parents. — La danse particulière des Gruiformes doit aussi être une habitude ancienne, ainsi que l'habitude de rabattre les oreilles quand ils sont irrités qui est commune aux Carnassiers et aux Ongulés. — Ces mouvements instinctifs tendent à disparaître devant les réactions nécessaires qu'impose le monde extérieur. — A. Robert.

Pearl (**Raymond**) et **Surface** (**Frank**). — *Y a-t-il un effet cumulatif de la sélection?* — L'article donne le résultat des expériences sur la production d'œufs (fécondité des poules) poursuivies pendant onze années à la station expérimentale du Maine (Etats-Unis).

Les expériences portent sur deux questions :

I. Expériences sur la sélection continuée des variations fluctuantes de la fécondité.

II. Expériences sur l'hérédité de la fécondité.

Pour les expériences I on choisit comme mères des poules qui avaient pondu dans leur première année de ponte 160 œufs au moins, et comme pères des coqs issus de poules ayant pondu au moins 200 œufs par an.

La moyenne de la production de ces oiseaux a été de 125 œufs et on n'a trouvé aucun effet cumulatif de la sélection. La variabilité relative n'a

pas diminué comme résultat de cette longue et continue sélection intensive.

Quant aux expériences II, elles ne montrent pas une corrélation sensible entre la mère et ses filles quant à la production d'œufs, c'est-à-dire que la fécondité n'est pas héréditaire.

Les filles des poules à « 200 œufs » ne pondaient pas tant d'œufs que les filles des poules dont la production était moindre de 200 œufs.

En plus, les filles des poules à « 200 œufs » n'étaient pas moins variables quant à la production d'œufs que les poules dont les mères n'avaient pas subi de sélection.

Les auteurs concluent que la grande production d'œufs de quelques races de poules domestiques ne tient pas à la sélection, mais plutôt aux conditions ambiantes favorables et au fait même de la domestication, comme on a eu occasion d'observer sur d'autres oiseaux, dont la production d'œufs a augmenté à la première génération domestique par la meilleure nourriture et l'enlèvement des œufs au fur et à mesure de la ponte. — A. Gallardo.

Masse (**F.**). — *L'utilitarisme et ses exceptions chez l'Oiseau.* — Tous les actes des oiseaux sont presque exclusivement utilitaires. Ainsi les randonnées immenses des étourneaux en essaims pressés le soir au-dessus des marais s'inspirent de la plus élémentaire prudence. Les canards ne se posent sur un étang garni de roseaux que lorsqu'ils se sont assurés qu'aucun danger ne les menace; sur un étang nu, ils se posent presque sans tourner.

L'auteur cite de nombreuses observations faites sur les bécassines, les courlis, les pluviers, les corbeaux, les tourterelles, etc. Et il conclut que chaque geste a son intérêt, ou sa nécessité. Pourtant il signale quelques cas qui paraissent des exceptions : le vol du pigeon, de l'alouette, les mouvements de hochequeues, les orbes des corneilles. — A. Ménégaux.

δ) Action directe du milieu.

Houssay (**F.**). — *Sur les conditions hydrodynamiques de la forme chez les Poissons.* — Je ne citerai que les conclusions essentielles de cette note, réservant une étude d'ensemble au livre de l'auteur qui a paru récemment. Voici la perte moyenne de puissance motrice pour 100 de formes en bois, non stabilisées, se déplaçant dans l'eau dans le sens horizontal : cône gros bout antérieur, 22 %; cône petit bout antérieur, 24; poisson, 29; veine inversée, 30; fuseau biconique, 32; fuseau bidièdrique, 36. Mais les résultats changent si l'on a soin de stabiliser les modèles avec des nageoires en aluminium. Dans chaque forme, la petite largeur a toujours le meilleur rendement; puis, vient la moyenne et enfin la grande. Dans chaque longueur, on a toujours le classement suivant : 1° poisson, 2° cône, 3° veine inversée. La stabilisation fait perdre de la vitesse, sauf à la forme courte de poisson qui en gagne surtout aux allures rapides. Cette forme est donc exceptionnellement excellente, à la condition de la prendre telle que la nature la donne. — M. Hérubel.

c. Œcologie. Adaptations particulières.

Briquet (**J.**). — *Quelques points de l'histoire écologique des maquis.* — Schimper avait émis l'idée que les *maquis*, groupe de formations fort important de la végétation méditerranéenne actuelle, ne constituent pas des formations autonomes, mais représentent seulement le sous-bois d'anciennes forêts méditerranéennes actuellement détruites. **B.** a soumis cette théorie à un examen serré en faisant d'abord une étude des caractères écologiques

des essences dominantes des maquis, puis en suivant des forêts en Corse à tous les stades de leur développement.

Il donne d'abord un aperçu synoptique des formations étudiées. La *silve* comprend en Corse les quatre sous-groupes de formations suivants : 1° *Durisilve :* chênaie à *Quercus Suber* et à *Q. Ilex :* 2° *Déciduisilve :* chênaie à *Quercus lanuginosa*, châtaigneraie et hêtraie; 3° *Conisilve :* pineraie à *Pinus Pinea,* à *P. Pinaster* et à *P. Laricio*, sapinaie ; 4° *Ripisilve :* aulnaie, oseraie et tamariçaie.

La *brousse* comprend les trois sous-groupes de formations suivantes : 1° *Maquis* (brousse à feuilles persistantes : haut maquis, cistaie, halimiaie, buxaie) ; 2° *Thamnée* (brousses à feuilles caduques : vernaie, berbéridaie, junipéraie, rhamnaie, génistaie) ; *Ouédée* (brousse à sous-sol périodiquement inondé : nériaie).

Les conclusions tirées par l'auteur de ses recherches sont les suivantes. Au point de vue écologique, le maquis n'a aucun des caractères d'un sous-bois. Les essences qui le composent ont dans leur grande majorité des caractères d'héliophilie prononcés, et non pas de scotophilie. En fait, le maquis ne se présente comme sous-bois qu'à titre temporaire, là où l'homme a dérangé l'équilibre écologique de la silve. La silve méditerranéenne laissée à elle-même exclut le maquis spontanément, rapidement et sûrement. Les forêts de durisilve et de conisilve purement méditerranéennes ne comportent à l'état vierge aucun maquis en sous-bois. Silve, maquis et garigue sont des formations parallèles, à genèse indépendante, répondant à des conditions de développement différentes. En revanche, la proportion du terrain occupé par ces trois groupes de formations a été dérangée par l'homme (feu et pacage), de telle sorte que la garigue et le maquis ont pu dans la suite des temps prendre un développement énorme par rapport à la silve, alors que primitivement cette dernière devrait prédominer, ce qui, pour la Corse en tous cas, est attesté historiquement. — M. Boubier.

Dachnowski (**A.**). — *Toxines des marais et leur effet sur les terrains.* — L'auteur établit qu'il existe dans l'eau des marais et dans les sols marécageux des substances toxiques qui sont, en partie du moins, la cause de la xérophilie. **D.** montre, dans cet article, que cette toxicité peut être amoindrie par des méthodes variées. La toxicité est toujours moindre après aération du sol et drainage. — P. Guérin.

a) **Brocher** (**F.**). — *Importance des phénomènes capillaires dans la biologie aquatique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Recherches sur la respiration des Insectes aquatiques adultes.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *La Notonecte, étude biologique d'un Insecte aquatique.* — Après avoir rappelé les lois du phénomène physique de la capillarité, et les conséquences pour divers animaux aquatiques de la répartition sur leur corps des surfaces mouillables et non mouillables, **Br.** fait l'étude détaillée de la respiration chez la Nèpe et chez la Notonecte. Dans l'une et l'autre, elle s'opère par deux stigmates terminaux, les autres stigmates abdominaux étant rudimentaires chez la première adulte, fonctionnels en cas d'obturation des principaux dans la seconde. L'expiration a lieu sous les élytres par des stigmates thoraciques (2 paires chez la Nèpe, 3 chez la Notonecte), d'où l'air passe sous la face ventrale de l'abdomen garnie d'un duvet hydrofuge et de 4 rangées de poils non mouillables à leur face interne seulement, ce qui

constitue des canaux virtuels. Cet air ne sert plus à la respiration et n'a pour utilité que d'alléger l'animal et de le ramener à la surface le ventre en haut. Si on détruit le revêtement abdominal, l'animal se livre à toutes sortes de manœuvres pour faciliter sa sortie des stigmates. Les larves de Notonecte semblent respirer comme l'adulte, celles de Nèpe utilisent tous les stigmates abdominaux, pourvus de gouttières de poils hydrofuges pour l'arrivée de l'air. Tandis que les Naucores respirent comme les précédentes, les Corises paraissent inspirer par le stigmate métathoracique, car elles touchent l'air par le côté du corps. — P. DE BEAUCHAMP.

a-f) **Portier** (**P.**). — *Recherches physiologiques sur les Insectes aquatiques.* — Les deux premiers numéros se rapportent à la digestion chez les larves de Dytique, dont la cavité buccale est close et en communication avec la proie seulement par le canal capillaire des crochets qui s'y enfoncent. Elle ne se borne pas à sucer les liquides, mais injecte à son intérieur un suc digestif noir qui dissout tous les tissus et qu'elle résorbe ensuite : de la viande présentée à nu ne peut être absorbée, dans un petit sac de caoutchouc subit ce phénomène. Le liquide qui est emmagasiné dans un volumineux cæcum de l'intestin grêle (dans l'ampoule rectale chez *Hydrobius*), renferme sans doute de la trypsine, peut-être de la tyrosinase; le venin est sans doute sécrété par une glande céphalique. La larve gorgée de nourriture tombe au fond et doit éprouver un « vomissement asphyxique » à travers les crochets pour remonter respirer à la surface. De même chez *Cybister*, tandis qu'*Hydrophilus* mastique réellement. Toutes rejettent leurs excréments en élevant l'extrémité du corps au-dessus de l'eau. Le reste se rapporte à la respiration : dans ces larves et celles de Culicides, les stigmates sont surmontés d'une « chambre préstigmatique » de chitine molle et non mouillable par l'eau qui, quand elle s'enfonce dans le liquide, se laisse déprimer et fait jaillir une bulle d'air assurant la « fermeture gazeuse », en même temps que les mouvements respiratoires se trouvent inhibés par voie réflexe. Le même rôle est rempli chez *Stratiomys* par une couronne de poils chitineux pouvant se refermer, chez les Coléoptères adultes par l'espace non mouillable couvert par les élytres et où s'ouvrent les stigmates, chez les chenilles d'*Hydrocampa* par l'intérieur même du fourreau tapissé de soie non mouillable. La défense contre l'huile et l'eau de savon qui mouillent au contraire ces surfaces, s'opère par d'autres procédés inconnus chez les Insectes aériens : dans la larve de Dytique par exemple une dilatation de la trachée sous le stigmate sur les parois de laquelle la gouttelette s'étale sans pénétrer. Au contraire chez celle d'Hydrophile elle peut traverser tout l'appareil trachéal, déterminant un gonflement de son épithélium et résorbée au bout de ses ramifications, ce qui permet l'absorption de poisons, particules solides et microorganismes. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Delcourt** (**A.**). — *Amixie régionale chez Notonecta glauca* (*L.*). — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Recherches sur la variabilité du g. Notonecta* (*contribution à l'étude de la notion d'espèce*). — L'étude des Notonectes de l'Europe a été faite sur plusieurs dizaines de mille individus, et au moyen de nombreux élevages, au point de vue de la variation morphologique (presque exclusivement d'ailleurs de la pigmentation des élytres). Il faut d'abord mettre à part *N. lutea*, forme à caractères bien distincts des régions froides du nord-est et qui n'existe pas en France. Au contraire *N. maculata* va des régions circumméditerranéennes occidentales au Danemark et à la Russie. Sa pigmentation

est très variable, mais elle se distingue éthologiquement par son habitude de pondre à la surface des pierres et non d'enfoncer ses œufs dans les végétaux aquatiques, ce qui fait qu'elle hante les torrents et les eaux ensoleillées au lieu d'habiter comme les suivantes les mares encombrées de végétation. La *N. glauca* paraît dans le Nord bien distincte de *N. furcata*, espèce plus grande et plus pigmentée, *et ne s'accouple pas avec elle*; par contre dans le Sud (Languedoc, Catalogne, etc.) non seulement il existe tous les intermédiaires entre elles, mais elles s'accouplent ensemble et chacune d'elles avec la forme opposée du Nord (la possibilité de l'accouplement est d'ailleurs liée à l'attraction sexuelle, non à la parité des organes génitaux). Quant à *N. marmorea*, elle représente la limite de variation de *N. glauca* dans le Nord, un des chaînons intermédiaires dans le Sud, et doit par conséquent disparaître. Une forme nouvelle, *N. viridis*, localisée en certaines stations dans toutes les régions et qui n'est peut-être qu'une mutation de *glauca* apparue en plusieurs points séparés, est caractérisée moins par des distinctions morphologiques que par son développement plus lent et conserve ses particularités héréditairement.

Beaucoup d'autres détails éthologiques intéressants sont fournis accessoirement : localisation de certaines formes parmi des mares contiguës, vol de l'une à l'autre quand la température dépasse 20° etc. Enfin l'auteur se livre à une étude critique de la notion de l'espèce dont les conclusions sont plutôt négatives; il montre l'insuffisance des critériums et des méthodes d'études employés et juge nuisible à la recherche des parentés réelles la terminologie systématique courante, surtout l'emploi du terme variété qui ne répond à rien de précis. — P. DE BEAUCHAMP.

Wesenberg-Lund (C.). — *Sur les œufs pélagiques, les formes de résistance et les stades larvaires de la région pélagique en eau douce.* — Il est bien connu que les œufs et larves pélagiques sont beaucoup moins abondants dans l'eau douce que dans la mer; ce qui peut tenir au moindre « pouvoir portant » de la première; mais ils ont attiré trop peu l'attention. Comme œufs d'animaux non pélagiques, il faut citer ceux des Diptères qui flottent quelque temps après la ponte, et probablement d'un Poisson, la Lote, voisin des Gadidés marins à pontes pélagiques, et dont les œufs pondus en captivité restent en suspension plusieurs jours et présentent une coque mince et une gouttelette d'huile faisant flotteur; ils n'ont pu toutefois être trouvés dans la nature. Les animaux pélagiques sont souvent vivipares ou incubateurs, ou portent leurs œufs collés après eux, comme beaucoup de Rotifères; mais certains de ceux-ci peuvent pondre sur la carapace d'autres espèces; enfin quelques-uns ont des œufs d'été franchement pélagiques (*Bipalpus vesiculosus, Synchæta stylata*) adaptés à la suspension. Les œufs d'hiver de Rotifères et éphippiums de Cladocères qui ont souvent des bulles d'air ou des particularités spéciales de l'enveloppe montent en général de suite tout à fait à la surface, et y sont maintenus par la tension superficielle, ainsi que les statoblastes de Bryozoaires, etc. Dans les petits étangs surtout, ils forment une pellicule que le vent pousse à la rive où ils s'amassent en cordons littoraux et sont partiellement desséchés ou pris dans la glace; mais ils profitent ainsi au printemps de l'élévation rapide de la température dans la région littorale avant le dégel du reste, qui provoque leur éclosion en masse (chez les Daphnies les œufs sortent de l'éphippium et se gonflent énormément au cours du développement). *Leptodora* seule (et peut-être certains Copépodes) a des œufs de durée proprement pélagiques, pendant un certain temps, et restant sans doute ensuite un peu au-dessus de la vase; tous les inter-

diaires rattachent ce cas à celui des œufs non pélagiques tombant lentement au fond; la même chose s'observe pour les formes de résistance de quelques Myophycées et Chlorophycées. Les larves pélagiques sont encore plus rares par rapport aux formes marines (*Dreissensia*), et souvent de très courte durée ou confinées à la région littorale. Les nauplius de Copépodes (qui peuvent être pélagiques, l'adulte ne l'étant pas) et ceux de *Leptodora*, avec les jeunes d'un seul Poisson, l'Eperlan, entrent seuls en considération. L'auteur fait remarquer en terminant combien a nui à l'étude du plancton d'eau douce l'application trop étroite des données sur le plancton marin, qui a fait négliger ses rapports fondamentaux avec la région littorale. — P. de Beauchamp.

Sekera (**E**.). — *Quelques observations sur le mode de vie de Planaria vitta Dugès*. — Ce petit Triclade rarement observé vit dans des mares asséchant fréquemment et se multiplie normalement par division transversale, la reproduction sexuée étant exceptionnelle et n'ayant pu être obtenue en culture. Elle résiste à la dessiccation en se réfugiant soit dans un fruit de jonc, soit dans un kyste muqueux arrondi sécrété par elle. L'élévation de la température semble être le facteur déterminant, et l'exposition à la lumière suffit à provoquer l'éclosion. — P. de Beauchamp.

a) **Forel** (**A**.). — *A propos des « fourmilières-boussoles »*. — **F**. fait allusion au travail de Linder (v. *Ann. Biol.*, XIII, p. 341) et il montre que les dômes maçonnés des fourmis en général servent à régulariser et surtout à concentrer sous leur croûte la chaleur dont les fourmis ont besoin pour leur couvain (larves et nymphes). On voit que, même en Europe, les dômes font défaut sur les pentes ensoleillées des pays chauds du midi et sur les îlots xérothermiques. P. Huber avait cru que les dômes servaient à préserver les fourmis des inondations; c'est une erreur; tout au plus est-ce en partie le cas dans certains lieux marécageux. — M. Boubier.

b) **Forel** (**A**.). — *Fondation des fourmilières de Formica sanguinea*. — Cette singulière espèce esclavagiste est la plus intelligente des fourmis suisses, c'est-à-dire celle dont les instincts sont les plus variables et les plus plastiques. Elle sait aussi bien travailler elle-même que se procurer des esclaves ou auxiliaires, en ravissant des nymphes de *F. fusca* et *rufibarbis*. Mais elle peut s'en passer.

Wheeler a prouvé que les femelles fécondées de cette espèce, après le vol nuptial, ont les mêmes instincts de rapine que les ouvrières. Une seule de ces ♀ attaque une faible fourmilière de *Formica fusca L. var. subsericea*, en chasse les habitants, leur ravit un certain nombre de nymphes et s'établit avec elles en lieu et place des habitants primitifs du nid.

Or, **F**. a découvert en Valais un cas tout à fait anormal. Sous une pierre, il trouva deux ♀ fécondes de *F. sanguinea* associées, au milieu d'un petit tas de cocons et de nymphes de *F. rufibarbis*, qu'elles avaient évidemment ravies et dont déjà trois ou quatre jeunes ouvrières étaient écloses.

Mais, en outre, cette petite fourmilière commençante contenait une dizaine de très petites ouvrières de *F. sanguinea* appartenant à la caste minime des ouvrières provenant de la première ponte des femelles fondatrices, et ces ouvrières étaient déjà assez adultes, donc plus âgées que celles de l'espèce esclave *rufibarbis*. **F**. conclut que, dans ce cas exceptionnel, où deux ♀ s'étaient associées pour fonder une colonie, l'une d'elles au moins avait su élever seule ses premiers œufs et que le rapt des *F. rufibarbis* a été postérieur à cet élevage. — M. Boubier.

Santschi (**F.**). — *Sur la signification de la barbe des fourmis arénicoles.* — La plupart des grandes fourmis arénicoles sont pourvues d'un appareil nommé psammophore, destiné à retenir et à transporter le sable. Ce psammophore est composé des mandibules, des longues soies (macrochètes des mandibules, du mentum et des palpes), des palpes maxillaires et de l'évidement de la face inférieure de la tête. Les fourmis chargent le sable en s'aidant des mandibules, de la tête, des pattes antérieures et parfois de l'abdomen. Le psammophore est d'autant plus développé que le milieu présente plus de sable et est plus sec. — M. Hérubel.

Waetzel (**P.**). — *Observations biologiques dans une ruche.* — L'auteur ayant introduit une reine nouvellement éclose dans une ruche bourdonneuse, constata qu'elle poignarda un bourdon. Ce fait est curieux, puisque la reine n'avait pas accompli le vol nuptial et qu'ordinairement les faux-bourdons sont mis à mort après celui-ci. — Dubuisson.

Roubaud (**E.**). — *Recherches biologiques sur les conditions de viviparité et de vie larvaire du Glossium palpalis.* — La température et le degré d'humidité de l'air influent sur la ponte. La température du milieu dans lequel vit la mouche est de 23°-25° environ; l'optimum de reproduction (diminution des intervalles entre les pontes) correspond à 28°, mais à 30° il y a un arrêt complet de la maturation des œufs. L'insecte ne supporte donc que des variations peu considérables (ne dépassant pas 5°). L'état hygrométrique correspond normalement à plus de 90 %, mais si on l'élève jusqu'à la saturation, la ponte s'arrête également; l'arrêt est cependant retardé si l'insecte a subi au préalable l'action de la température optima de 28°.

Les femelles possèdent la faculté de régler la descente des œufs dans l'utérus suivant les conditions dans lesquelles elles se trouvent, et même d'expulser au dehors une larve en voie de développement si les conditions deviennent mauvaises.

Les larves se nourrissent d'une espèce de liquide à aspect laiteux, de nature albuminoïde surtout, sécrété par des glandes annexes de l'utérus; les larves sucent ce liquide et cela constitue ce que l'auteur appelle l'*allaitement intra-utérin*.

Les dispositions adaptatives qu'on rencontre dans le système digestif de ces larves rappellent de près ce que l'on a décrit chez les larves de Mélophages — insectes menant une vie différente (parasites des vertébrés à sang chaud) et appartenant à un groupe systématique différent. C'est là un phénomène de convergence dû à la similitude des conditions thermiques et du mode de nutrition. — M. Goldsmith.

Lauterborn (**R.**) et **Wolf** (**E.**). — *Enkystement de Canthocamptus microstaphylinus.* — Ces kystes qui parsèment en été le fond du lac inférieur de Constance, sont de forme lenticulaire, à enveloppe stratifiée sécrétée par les glandes tégumentaires bien connues chez les Copépodes. Ils représentent un moyen de défense de l'animal, sténotherme et « psychrophile » contre la chaleur qui détermine un repos estival (la variation de température est très appréciable à 15-20 m. de profondeur). La génération qui s'enkyste ainsi est issue de la génération d'automne qui meurt à ce moment. — P. de Beauchamp.

Raspail (**Xavier**). — *Le Corbeau freux au point de vue de son utilité.* — **R.** parle de ses observations sur les mœurs du Freux, fréquent sur les champs, mais aussi sur les luzernières, dédaignant les champs nouvelle-

ment ensemencés de blé. Il cite les observations de J. Vian, ainsi que celles de Visart de Bocarmé et les autopsies de ce dernier auteur qui a examiné plus de 251 estomacs de Freux et qui y a trouvé surtout des animaux nuisibles, entre autres des mulots, des larves de tipules et de hannetons. Il cite le cas de Freux qui en Roumanie ont détruit des légions de chenilles de *Plusies gamma* et sauvé la récolte des betteraves. Il les a vus dévorer de jeunes campagnols. Il conclut de ses observations que peut-être le Freux fait quelques dégâts pendant six semaines en automne et six semaines au printemps, mais que pendant les neuf autres mois il est utile. On peut d'ailleurs protéger le blé en l'enrobant de goudron de houille, puis en le roulant dans la poussière de charbon. — A. Ménégaux.

Reboussin (**Roger**). — *Nidification du grèbe huppé* (*Podicepes cristatus L.*) *sur l'étang de Boivinet* (*Loir-et-Cher*). — Le nid peut atteindre 65 cent. de diamètre avec une cuvette très rudimentaire. Particularités de la mue et éducation des jeunes. — A. Ménégaux.

Guyénot (**E.**). — *Les fonctions de la vessie natatoire des poissons téléostéens.* — Les fonctions de la vessie aérienne sont multiples, l'organe présente un grand nombre de modifications anatomiques, en rapport avec des adaptations variées suivant les groupes. L'auteur analyse les différents travaux relatifs à cette question dont il fait une excellente mise au point.

L'auteur signale l'absence de fibres musculaires dans la vessie natatoire des Cyprins qui n'est, par conséquent, pas contractile. Le canal pneumatique est pourvu chez les Cyprins d'un sphincter, *le sphincter pneumatique.* Par sa tonicité, ce sphincter ne permet la sortie des gaz que lorsque leur tension, dans la vessie, a atteint une certaine valeur. A ce moment se produit en effet une action inhibitrice qui commande le relâchement du sphincter et laisse les gaz s'échapper. L'auteur démontre que le point de départ de cette action inhibitrice réflexe se trouve dans les excitations que produit au niveau du labyrinthe, par l'intermédiaire des osselets de Weber, l'augmentation de volume de la vessie. Le réflexe inhibiteur ne se produit plus quand le poisson est anesthésié ou quand on a sectionné le faisceau qui relie la vessie natatoire aux osselets de Weber. — M. Lucien.

Newman (**H. H.**). — *La question de la viviparité chez Fundulus majalis.* — D'après **N.**, le *Fundulus* n'est nullement vivipare, comme l'a affirmé Ryder. Des milliers de femelles ont été ouvertes : aucune ne renfermait un œuf contenant un embryon. — Celles-ci ont de 200 à 800 œufs; jamais tous ceux-ci ne pourraient se développer à l'intérieur de la mère. Chez les espèces vivipares il y a toujours peu d'œufs, de 25 à 80 au plus en général. Ces œufs ont une enveloppe gélatineuse, épaisse, adhésive dont l'existence ne s'explique guère si l'espèce est vivipare. D'autre part, on sait qu'en captivité au moins, les œufs sont fécondés après expulsion, et on ne voit pas chez le mâle la nageoire anale modifiée pour l'intromission comme elle l'est chez un type véritablement vivipare tel que *Gambusia.* On a trouvé des œufs de *Fundulus* se développant normalement dans le sable. On ne comprend donc pas la doctrine de Ryder. Celui-ci a peut-être eu affaire à une autre espèce de *Fundulus*, ou bien à des *majalis* ayant avalé des œufs de la même espèce, ce qui arrive souvent : mais les embryons meurent en ce cas. Quoi qu'il en soit, Ryder semble avoir fait erreur. — H. de Varigny.

Plateau (**F.**). — *La pollination d'une Orchidée à fleurs vertes par les In-*

sectes. — Malgré leur coloration franchement verte, les fleurs de *Listera ovata* sont visitées par beaucoup d'insectes attirés par un léger parfum et principalement par la sécrétion d'un nectar abondant; fait qui avec bien d'autres semblables prouve que les corolles n'ont pas le rôle attractif qui leur a été attribué.

Le nectar de *Listera ovata* n'attire spécialement ni les Ichneumonides, ni, comme on l'a supposé, les Ichneumonides et les Coléoptères. En réalité ce nectar attire tous les petits Insectes printaniers, et (à Gand[1]) les visiteurs les plus nombreux sont les Diptères. L'Insecte visiteur, loin d'aborder toujours la fleur par la partie inférieure du labelle pour remonter, la tête en haut, en suivant le sillon nectarifère, aborde la fleur n'importe comment et lèche le nectar tantôt en montant, tantôt en descendant, le même individu pouvant parcourir la surface du labelle en changeant deux ou trois fois de direction. Il n'est pas rare de voir l'Insecte aborder l'épi par le sommet, descendre de fleur en fleur et sucer presque toutes celles-ci de haut en bas. Toute visite d'Insecte ne se termine pas par l'enlèvement de pollinies. Un grand nombre de visiteurs n'emportent rien que le nectar récolté.

Des Insectes de groupes très divers, des Ichneumonides, d'autres Hyménoptères, des Coléoptères et, ainsi que je l'ai constaté, des Diptères, sont susceptibles de s'attacher des masses polliniques. Cependant, bien que les Diptères semblent être les visiteurs les plus fréquents, il résulte du relevé de tous les cas signalés *jusqu'à présent* que ce rôle est surtout rempli par les Ichneumonides; fait qui s'explique probablement par des différences entre les dimensions des pièces buccales servant à la succion du nectar; la trompe des Diptères étant souvent assez longue pour leur permettre de soustraire les dernières gouttes du liquide sans introduire la tête sous le rostellum.

Tout insecte porteur de pollinies n'est pas nécessairement un pollinateur; un grand nombre des masses polliniques enlevées sont perdues, soit que les animaux les aient collées sur d'autres parties du corps que la tête, soit, ce qui est plus fréquent, qu'ils réussissent à s'en débarrasser avant de venir se poser sur de nouvelles fleurs de l'Orchidée.

Dans l'ensemble des rapports entre les Insectes et les fleurs de *Listera ovata*, une grande part est laissée au hasard, puisque tous les Insectes printaniers peuvent se porter sur ces fleurs, puisqu'ils en lèchent le nectar en prenant des positions quelconques et que, par suite, beaucoup d'entre eux ne fixent pas de pollinies, puisque l'adhérence des pollinies est fortuite, puisque les masses polliniques emportées sont souvent perdues, les animaux s'en débarrassant eux-mêmes, et puisque, enfin, la fécondation de la presque totalité des fleurs n'a lieu qu'en raison du chiffre élevé de visites reçues durant la période de la floraison.

Il résulte des expériences de **P.** la confirmation de cette loi : le grand gaspillage en pure perte des gamètes ♂. Ces expériences n'infirment point cette autre loi : les Orchidées ne peuvent être fécondées sans le concours des Insectes. — J. CHALON.

b) **Czapek** (**F.**). — *Contribution à la morphologie et à la physiologie des Orchidées épiphytes de l'Inde.* — Les principaux points envisagés par l'auteur concernent : 1° les adaptations xérophytiques; 2° l'absorption d'eau par les racines aériennes, et 3° les divers tropismes des Orchidées épiphytes de l'Inde.

1. Je prends la précaution de rappeler où les faits ont été observés, une autre faune entomologique dans une localité différente pouvant peut-être donner lieu à des résultats en contradiction partielle avec ceux-ci.

1. Plusieurs espèces, *Liparis*, *Dendrobium*, *Cœlogyne*, développent des tubercules à contenu mucilagineux et des cellules mucilagineuses; d'autres, *Dendrobium*, *Appendicula*, possèdent des feuilles dures, mais sans épaississement cuticulaire et sans antichambre stomatique (Vorhof).

2. En ce qui concerne l'absorption d'eau par les racines aériennes, **C.** constate qu'elle n'a sérieusement lieu que lorsque ces organes entrent en contact avec de *l'eau à l'état liquide*, et non avec de la vapeur d'eau seulement.

Les cellules aquifères du « velamen » fonctionnent comme réservoirs dans lesquels, pendant les fortes pluies, l'eau s'emmagasine pour être fournie aux feuilles et aux tiges pendant les heures sèches de la journée. Les poils absorbants facilitent l'absorption des plus petites quantités d'eau. Dans les chaudes régions de la zone inférieure la rosée ne joue aucun rôle dans l'alimentation aqueuse des racines aériennes d'Orchidées; dans la région montagneuse, par contre, elle peut être absorbée dans une certaine mesure.

3. La sensibilité au contact est généralement répandue chez les racines aériennes des Orchidées. Elles sont en outre, toutes, plus ou moins positivement géotropiques; quelques-unes (*Cœlogyne Mayeriana*) sont négativement héliotropiques.

C. désigne comme « racines chercheuses » (Sucherwurzeln) celles qui, chez certaines espèces (*Vanda*, *Sarcanthus*, etc.), atteignent parfois plus d'un mètre de longueur; elles sont caractérisées par une sensibilité au contact très développée et par un hydrotropisme qui leur permet de gagner les creux ou les fentes humides. Ces racines, notamment à l'obscurité, se couvrent d'un duvet dense de poils absorbants.

Les enchevêtrements de racines aériennes conduisant à la formation de véritables nids servent à l'accumulation de l'humus. — P. JACCARD.

Marloth (**R.**). — *Les moyens de protection des plantes contre une insolation exagérée.* — Certaines espèces se protègent contre une insolation excessive par des organes particuliers. **M.** classe ces appareils en trois groupes :

1° La protection des feuilles a lieu par des formations stipulaires membraneuses qui les recouvrent. C'est le cas chez les *Anacampseros* de la section *Avonia : A. ustulata*, *A. quinaria* et *A. papyracea*. Les feuilles accessoires membraneuses sont formées de grosses cellules, rappelant les cellules des feuilles des *Sphagnum*, et qui absorbent facilement l'eau de la rosée ou de la pluie. Elles cachent complètement les feuilles charnues et vertes.

2° Les feuilles charnues et vertes sont protégées contre la lumière par les restes desséchés des vieilles feuilles, qui les entourent comme une gaine. Le meilleur exemple est celui du *Mesembrianthemum fibulæforme*, une plante du Namaland (Afrique australe).

3° La protection est obtenue par les feuilles à fenêtres. Ici, les feuilles restent cachées dans le sol et ne présentent à la lumière que l'extrémité libre de chlorophylle, par laquelle la lumière pénètre en se diffusant dans le tissu assimilateur. Cette disposition s'observe chez *Bulbine mesembryanthemoides*, *Haworthia truncata* et chez quatre espèces de *Mesembryanthemum*. — M. BOUBIER.

d) **Czapex** (**F.**). — *Sur l'épanouissement des feuilles des Amherstiées.* — Chez un assez grand nombre de végétaux de Ceylan et des îles de la Sonde, les jeunes feuilles, au moment de leur épanouissement, sont pendantes et souvent rougeâtres. Diverses explications de ce fait, considéré comme une adaptation au climat tropical, ont été données : protection des tissus encore

délicats vis-à-vis des fortes pluies tropicale (STAHL); protection de la chlorophylle contre l'insolation directe (WIESNER). **Cz.**, d'accord avec HABERLANDT, estime qu'en dehors des raisons sus-mentionnées d'autres facteurs encore doivent être envisagés pour expliquer cette singulière disposition des feuilles persistant souvent plusieurs jours après leur sortie du bourgeon.

En étudiant spécialement l'épanouissement des feuilles chez *Amherstia nobilis* W., *Humboldtia laurifolia* V., *Brownea grandiceps* J., et *Saraca indica* L., **Cz.** arrive à cette conclusion que la disposition pendante a principalement pour avantage de soustraire les jeunes organes à une insolation trop intensive et de les maintenir dans la position la plus favorable à une rapide croissance au début de leur développement.

La position pendante ne résulte pas d'une absence de turgescence des tissus jeunes, mais bien de *l'absence d'éléments mécaniques*, d'où provient leur grande plasticité.

Le redressement des feuilles chez *Amherstia* est la conséquence d'une courbure géotropique produite soit dans la région d'insertion du pétiole, soit dans celle du limbe, par une croissance inégale sur deux faces opposées. **Cz.** termine par quelques observations intéressantes concernant les nectaires extra-floraux et les hydathodes chez *Humboldtia*, *Dioscorea* et *Saraca*. — P. JACCARD.

Copeland (**W. F.**). — *Périodicité dans les Spirogyra.* — Parmi 13 espèces étudiées, 10 ont fructifié le plus abondamment en mai, une en août et une en octobre. Le seul exemple certain d'une seconde période de fructification a été offert par *S. dubia*, qui a fructifié à la fois en mai, et aussi à la fin de juillet. **C.** conclut que les *Spirogyra* ont des périodes définies de poussée et d'activité, mais personne ne peut assurer si les forces naturelles qui provoquent la conjugaison sont internes ou externes. — P. GUÉRIN.

Fischer (**Ed.**). — *Études sur la biologie de Gymnosporangium juniperinum.* — Dans les travaux de systématique, on donne comme habitat des écidies, pour *Gymnosporangium juniperinum*, non seulement *Sorbus aucuparia*, mais encore *Amelanchier ovalis*. **F.** s'est proposé de démontrer que ces deux écidies n'appartiennent pas au même *Gymnosporangium*, qu'il s'agit au contraire de deux espèces différentes qui, si l'on peut s'exprimer ainsi, se tiennent à la limite des espèces biologiques et des espèces morphologiques. — F. PÉCHOUTRE.

= *Symbiose.*

Bernard (**N.**). — *L'évolution dans la symbiose. Les Orchidées et leurs champignons commensaux.* — (Analysé avec le suivant.)

Burgeff (**H.**). — *Les champignons des racines des Orchidées. Leur culture et leur vie dans la plante.* — Les deux auteurs publient des travaux très étendus et se complétant l'un l'autre sur le problème des Mycorhizes, sur la biologie des champignons des racines et sur leurs hôtes. S'ils arrivent tous deux aux mêmes conclusions essentielles, il importe de remarquer que les travaux de **Bernard** sont antérieurs à ceux de **Burgeff**. Déjà en 1903, BERN. avait réussi à cultiver les champignons des racines des Orchidées et avait fait cette intéressante découverte que sans l'aide des champignons les Orchidées ne peuvent prospérer, qu'elles ne germent pas sans une infection préalable et qu'après la germination, elles arrêtent leur croissance plus tôt ou

plus tard si les symbiotes leur font défaut. En 1905, Bern. avait montré que les champignons des Orchidées diffèrent suivant les genres et son nouveau travail mérite d'autant plus de rester au premier plan qu'il a paru six mois avant la monographie de Burg. Toutefois Burg. aborde quelques sujets négligés par Bern et ses vues théoriques diffèrent à certains égards. Bern. étudie maintenant la position systématique des champignons des Orchidées, qu'il croit appartenir au genre *Rhizoctonia*: leur ressemblance avec *Rh. violacea Tul.* est frappante quand on les cultive sur le même milieu. Burg. désigne ces champignons sous le nom d'*Orcheomyces*. Bern. distingue les espèces *Rh. repens* = *O. psychodis Burg.*, *Rh. mucoroides* = *D. constricti Burg.* et enfin *Rh. canuginosa*. Burg. décrit deux autres types que Bern. n'a pas observés jusqu'ici, *O. chloranthæ* et *maculatæ*. Les espèces de Bern. et les types de Burg. semblent comprendre une foule de formes plus ou moins différentes, qui possèdent en commun des particularités de végétation. Burg. a étudié la physiologie de ces champignons : les sources de carbone sont représentées par des sucres utilisés grâce à des enzymes, diastase, maltase, émulsine, cytase que l'auteur a pu déceler. Les sources d'azote sont uniquement des combinaisons azotées. Bern. fait connaître l'ontogénie des principaux groupes d'orchidées, épiphytes et terrestres, dans leurs relations avec les champignons. Mais ses recherches d'infection expérimentale sont particulièrement intéressantes. Si l'on met ensemble des graines d'Orchidées avec des champignons isolés sur d'autres espèces, on obtient, d'après les deux auteurs, des résultats très divers suivant les espèces d'Orchidées : 1° le champignon laisse intacts la graine et le germe; 2° il tue les graines; 3° l'infection se produit, mais le champignon est bientôt digéré par l'embryon et la croissance s'arrête; 4° si l'infection est trop faible, les germes se développent peu; 5° l'infection est trop forte et le résultat est le même; 6° l'infection est normale; 7° le champignon est toléré; mais il provoque des anomalies de développement, des fasciations par exemple. La virulence du champignon n'est, d'ailleurs, pas constante d'après Bern. Une longue culture en dehors de son hôte l'affaiblit et même le détruit. Inversement on peut régénérer l'activité affaiblie de ces champignons par inoculation. Bern. a ensuite étudié la manière dont se comporte le champignon dans son hôte. Les deux auteurs ont examiné la signification des champignons des racines pour la vie des Orchidées et les relations des deux organismes. Bern. pense que le champignon provoque une élévation de la concentration du suc cellulaire dans l'embryon, dont le développement se trouve ainsi excité et hâté. Pour Burg., l'union de l'Orchidée et du champignon est une association mutualiste et symbiotique. Grâce au champignon, l'Orchidée reçoit en quantité et en qualité les sels minéraux qui lui sont nécessaires et mélangés à moins d'eau que dans le courant de sève ascendante. Le champignon emprunte à son hôte des substances qu'il lui est difficile de se procurer et peut former ses organes de fructification. Sans la plante, le champignon végétant sur l'humus ou sur un terrain stérile ne peut se reproduire. — F. Péchoutre.

Zach (**F.**). — *Recherches sur les racines courtes des Sempervivum et sur les mycorrhizes endotrophes qu'elles renferment.* — A côté de leurs racines normales, la plupart des espèces de *Sempervivum* développent de petites racines courtes, sorte d'excroissances arrondies privées de coiffe, ayant une croissance très réduite, une structure anatomique peu différenciée, et portant le plus souvent de nombreux poils radicaux.

Les cellules parenchymateuses de ces racines courtes sont occupées par les hyphes pelotonnées de champignons endophytes, vivant en symbiose

avec la plante qui les digère partiellement. **Z.** rapproche ces phénomènes de digestion plus spécialement de ceux décrits par Nobbe et Hiltner chez les Aulnes et les Elleagnacées.

Il explique cette symbiose par le caractère xérophytique des joubarbes, chez lesquelles, suivant la théorie de Stahl, la digestion des mycorrhizes peut suppléer la faible absorption de substances nutritives du sol par les racines.

A côté des champignons à hyphes fines et filiformes, qui ne manquent jamais dans le parenchyme central des racines courtes, les cellules superficielles du parenchyme cortical hébergent parfois d'autres hyphes beaucoup plus grosses, dans lesquelles s'accumulent des substances de réserve qui finissent également par être digérées, tandis que l'enveloppe des hyphes persiste sous forme de « magma d'excrétion » (Exkretionskörper). — P. Jaccard.

= *Parasitisme.*

a) **Léger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Sur les Chytridiopsis et leur évolution.* — Les auteurs montrent que le développement de *Chytridiopsis socius*, protiste parasite signalé en 1884 par Schneider dans les cellules épithéliales de l'intestin des *Blaps*, comporte un cycle endogène et un cycle exogène. Ils inclinent à regarder les *Chytridiopsis*, en raison de leur évolution et de la présence de Zoospores amiboïdes, comme des Mycétozoaires inférieurs voisins des *Monadinea Zoosporea* de Cienkowski-Zopf. — M. Lucien.

b) **Léger** (**L.**) et **Duboscq** (**O.**). — *Perezia Lankesteriæ, n. g., n. sp., Microsporidie parasite de Lankesteria ascidiæ* (*Ray-Lank*). — A Cette, les auteurs signalent un nouveau cas de Grégarine parasitée par une Microsporidie. La plupart des *Ciona intestinalis* ont leur intestin envahi par la grégarine bien connue, *Lankesteria ascidiæ R. Lank.* et celle-ci est à son tour infestée par une Microsporidie appelée par les auteurs *Perezia Lankesteriæ*. Il convient de signaler que jamais les tissus de *Ciona* ne sont atteints par la Microsporidie et que la *Perezia* s'observe seulement dans les grégarines qui sont libres dans la lumière intestinale. Toutes les grégarines intracellulaires, quelle que soit leur taille, sont indemnes, comme les cellules épithéliales dans lesquelles elles vivent. Ainsi se trouve démontrée l'étroite spécificité du parasite, exclusivement grégarinophile et incapable de traverser et d'envahir l'épithélium de la *Ciona*. — M. Lucien.

c) **Léger** et **Duboscq**. — *Sur une microsporidie parasite d'une Grégarine.* — Les Microsporidies n'ont encore été signalées chez les Protozoaires que dans quelques Infusoires ciliés, et sans aucune certitude. *Nisema Frenzelinæ* vit exclusivement dans le cytoplasma d'une Grégarine polycystidée : *Frenzelina conformis* Dies, elle-même parasite d'un crabe : *Pachygrapsus marmoratus*. La Grégarine, malgré l'envahissement progressif de son cytoplasma, continue de croître; son noyau n'est jamais attaqué. Les couples se forment et s'enkystent comme chez les individus normaux, les noyaux se divisent normalement, et la fin de l'évolution, c'est-à-dire la formation des gamètes, est seule empêchée par la présence du parasite. La Microsporidie détermine donc chez la Grégarine une véritable *castration parasitaire.* — E. Fauré-Fremiet.

Elmassian (**M.**). — *Une nouvelle coccidie et un nouveau parasite de la*

Tanche. — L'auteur étudie une nouvelle coccidie, *Coccidium Rouxi*, et un protiste, *Zoomyxa Legeri*, tous deux observés dans l'intestin d'une Tanche malade. Un fait inattendu augmente l'intérêt de ce travail : il ne s'agit pas seulement, en effet, d'une double infection évoluant parallèlement dans l'organisme d'un même Poisson, mais les coccidies, tout en parasitant les tissus de la Tanche, sont aussi elles-mêmes atteintes par les *Zoomyxa*. *Zoomyxa Legeri* n'est pas pour *Coccidium Rouxi* un parasite bénin, une espèce de commensal. Son action pathogène est réelle et grave se traduisant par un processus dégénératif qui aboutit à la disparition totale de la cellule coccidienne. *Zoomyxa Legeri* est, semble-t-il, le premier parasite signalé chez les coccidies, et il est à comparer dans l'histoire des Sporozoaires au *Metchnikovella* vis-à-vis des Grégarines. — M. Lucien.

Cépède (**C.**) et **Payarkoff** (**E.**). — *Sur un Infusoire astome, Cepedella hepatica Poyarkoff, parasite du foie des Cyclas.* — *Cepedella hepatica* Poyarkoff représente dans le groupe des Infusoires astomes un type unique jusqu'ici, tant par son anatomie (forme générale, différenciation ectoplasmique, absence de vacuole) que par son habitat très particulier. A ce dernier titre, elle est l'unique représentant de ce groupe qui possède un parasitisme intracellulaire et le premier Infusoire infestant le foie de son hôte. Il est le premier astome parasite des Lamellibranches. — M. Lucien.

Warren (**E.**). — *Sur le Lafœa dispolians sp. n., Hydroïde parasite du Sertularia bidens Bale.* — **W.** signale un curieux cas de parasitisme d'un Hydroïde sur un autre. Le parasite qu'il décrit comme une espèce nouvelle, le *Lafœa dispolians*, s'introduit à l'intérieur du *Sertularia bidens* Bale, sans doute à l'état de planule, il étend son hydrorhize contre le cœnosarque de l'hôte et celui-ci réagit en sécrétant une enveloppe de périsarque. Le parasite développe ensuite certains de ses hydranthes dans les hydrothèques du *Sertularia*, sans former lui-même d'hydrothèques ; dans certains cas cependant l'hydrothèque de l'hôte est continuée par un mince prolongement en forme de collier sécrété par le parasite. L'hydrorhize du *Lafœa* peut sortir par l'orifice de l'hydrothèque de l'hôte, ramper à la surface de la colonie en s'entourant de périsarque et donner naissance extérieurement à des hydranthes munis d'une hydrothèque normale et typique. Ce cas de parasitisme est unique jusqu'à présent chez les Hydroïdes, c'est ce qui en fait l'intérêt. Il montre la lutte de l'hôte qui en isolant le parasite par un tube de périsarque, cherche à se préserver de ses déprédations. Par contre, le parasite en profite pour faire une économie de périsarque et s'installer dans les hydrothèques de l'hôte, en se contentant parfois seulement de les allonger. — A. Billard.

b) **Hallez** (**P.**). — *Biologie, Organisation, Histologie et Embryologie d'un Rhabdocœle parasite du Cardium edule L.* — *Paravortex cardii n. sp.* — C'est un Rhabdocœle qui vit en parasite dans l'estomac du *Cardium edule L.* On trouve le parasite dans la partie de l'estomac qui est opposée au stylet cristallin.

Sur 300 *Cardium* examinés pendant les mois d'août, septembre, octobre et novembre, 141 étaient parasités, soit 47 %. L'hiver n'a pas d'influence sur ce pourcentage. *Parav. cardii*, lorsqu'on l'extrait de l'estomac du *Cardium*, est courbé en arc : couché sur le flanc droit ou sur le flanc gauche, il tourne rapidement en cercle sur lui-même (les jeunes présentent moins ce mouvement de valse particulier ; **H.** pense que la rotation des adultes est sans

doute le résultat d'une habitude prise dans l'estomac de leur hôte où ils ne peuvent guère se mouvoir autrement).

Parav. cardii est hermaphrodite et vivipare; la ponte dure toute l'année (il en est d'ailleurs ainsi chez la plupart des Rhabdocœles marins, tandis que chez beaucoup d'espèces d'eau douce tous les individus arrivent à peu près en même temps à la fin de leur cycle et meurent; de sorte que pendant une partie de l'automne ou de l'hiver l'espèce n'est plus représentée que par les cocons ou par des jeunes qui ne sont pas encore arrivés à maturité sexuelle). L'éclosion a lieu dans le corps de l'adulte; les jeunes arrivent dans l'estomac du *Cardium* en perforant les téguments maternels vers la région postérieure du corps; les téguments se cicatrisent très rapidement. Chaque individu donne une moyenne de 24 à 30 cocons qui correspondent à 60, 70 embryons; mais **H.** estime que des exemplaires peuvent donner jusqu'à 80 cocons. De l'estomac du *Cardium*, les jeunes gagnent l'intestin qu'ils mettent de 3 à 4 jours à traverser; finalement ils sont expulsés par le siphon anal. **H.** fait remarquer que Maupas (1900) et Conte (1902) ont établi expérimentalement que *Rhabditis teres, Rh. monohystera* et *Diplogaster longicauda* sont ovipares ou vivipares suivant qu'ils reçoivent une alimentation riche ou une alimentation insuffisante [**XVI**]; or, contrairement à ce que l'on pourrait entendre d'après ces faits, *Parav. cardii* est vivipare.

Quand les jeunes sont expulsés au dehors, tous les organes sont développés et les organes mâles sont en plein fonctionnement (hermaphrodisme protandre; cependant les testicules ne s'atrophient pas quand les organes femelles entrent en fonction, ils produisent des spermatozoïdes pendant toute la vie), ils rampent lentement sur le fond des cuvettes et peuvent vivre dans l'eau de mer pendant quelques jours. Les jeunes ont donc bien une période de vie libre (ce fait explique le grand nombre de *Cardium* parasités dans une même localité et la présence d'yeux chez l'endoparasite).

L'accouplement se fait normalement dans l'intestin de l'hôte (peut-être aussi pendant la phase de liberté); les jeunes étudiés par **H.** et sortis spontanément de l'intestin présentaient des spermatozoïdes dans l'atrium; chez quelques-uns l'auteur a même observé un commencement de formation de cocons. Il ne serait pas impossible qu'il y eût des autofécondations succédant à un accouplement croisé. C'est après l'accouplement que le parasite pénètre chez son hôte et une fois installé il achève son cycle sans émigrer de nouveau.

H. fait suivre ces considérations sur la biologie du parasite de deux chapitres importants : l'organisation et l'embryogénie.

Organisation. **H.** étudie successivement les téguments et le tissu conjonctif, l'appareil digestif, la rénovation du syncytium intestinal, l'excrétion (l'intestin joue un rôle), le système nerveux et les organes des sens (présence d'yeux), les organes reproducteurs (à noter que les lécithogènes, à un stade de leur évolution, présentent dans le voisinage du noyau 6 à 10 granulations qui offrent de grandes analogies avec les mitochondres).

Embryogénie. L'ectolécithe : déjà pendant la formation du cocon, la plupart des cellules lécithofères avaient perdu leur membrane d'enveloppe; bientôt elles se fusionnent et forment un ectolécithe qui finalement est constitué par une masse granuleuse se colorant comme le cytoplasme et qui tient en suspension les noyaux et les granulations ergastoplasmiques des cellules lécithofères. L'évolution des noyaux vitellins est intéressante au double point de vue embryologique et cytologique; elle nous montre un ancien noyau glandulaire devenant un noyau de cellule de revêtement. En effet, dès le stade 3 ou 4, la masse vitelline se divise en deux parties : une qui se dispose

à la périphérie pour former la membrane d'enveloppe cellulaire qui correspond à un épiderme primaire, l'autre qui constitue les grosses cellules vacuolaires dorsales (intestin primaire) (à noter que l'épiderme primaire et les cellules de l'intestin primaire passent à l'adulte). **H.** étudie ensuite la maturation de l'œuf et la fécondation : L'ovule de *Parar. cardii*, au moment de l'encapsulement, est un ovocyte de premier ordre. Après la pénétration du spermatozoïde, le noyau ovulaire devient périphérique et présente une face concave orientée vers les sphères ; chaque sphère contient un corpuscule central en forme de bâtonnet et coudé. Le spermatozoïde se trouve à la périphérie de l'ovule et se présente sous forme d'un grain allongé. Après l'émission du premier globule polaire qui renferme huit caryomérites, le noyau ovulaire en contient également huit ; ceux-ci se disposent en quatre groupes binaires et chacun de ces groupes engendre un chromosome en lacet. Pendant ce temps le pronucleus mâle a pris la forme d'une vésicule dans laquelle la chromatine est répartie en grains inégaux. Le second globule polaire renferme deux des chromosomes du deuxième fuseau de maturation. Il reste dans l'ovule deux chromosomes qui vont former le pronucleus femelle. Les pronuclei prennent un aspect lobulé pendant qu'il apparait au voisinage du pronucleus mâle une sphère contenant deux centrosomes en forme de bâtonnets.

L'auteur étudie ensuite successivement : les cinèses qui se produisent au cours de la multiplication des blastomères, la segmentation de l'œuf (segmentation vaguement épibolique et irrégulière, tous les éléments résultant de la segmentation paraissent avoir la même valeur), la formation des balles vitellines, de l'épiderme primaire et du syncytium intestinal primaire, la formation du cerveau et des yeux, la formation du pharynx et de l'œsophage, la formation de l'épiderme définitif (l'épiderme primaire passe à l'adulte en se transformant), l'embryon au moment de l'éclosion (dès que l'embryon est pourvu de cils vibratiles, il se déplace à l'intérieur de la coque), l'embryon dans l'intestin du *Cardium* (dès que l'embryon est sorti du corps de l'adulte le tissu conjonctif se différencie ainsi que les organes génitaux, l'intestin définitif se forme). **H.** termine en insistant sur la nécessité de séparer les Polyclades des Triclades, Polyclades et Triclades « sont deux groupes parallèles, convergents par adaptation à des conditions éthologiques semblables ». — L. Mercier.

Gilson (**O.**). — *Prodajus ostendensis, Epicaride parasite de Gastrosaccus spinifer.* — L'étude de *Gastrosaccus spinifer* a révélé à l'auteur l'existence, extrêmement fréquente vers l'automne, d'un volumineux parasite logé dans la cavité incubatrice des femelles. Il fut aisé de ranger ce parasite dans le groupe des Epicarides, Crustacés Isopodes dégradés par le parasitisme. Il s'agit là d'une espèce nouvelle à laquelle l'auteur donne le nom de *Prodajus ostendensis*. La femelle et le mâle adultes vivent dans la poche incubatrice du *Gastrosaccus spinifer*. Leurs deux premières larves dihexapodes, *Epicaridium* achète et *Epicaridium* chétophore, n'ont pas été observées sur leur hôte. Il en est de même pour la troisième larve, le *Micronicus*, première forme diheptapode. Au contraire, la larve *Cryptoniscium*, diheptapode aussi, se rencontre abondamment dans la poche incubatrice du *Gastrosaccus*. On trouve aussi dans cette poche de nombreux stades du développement post-larvaire du mâle et de la femelle. On peut imaginer, à voir le mâle cramponné sur la région pléale, que la fécondation s'opère dans la poche ovigère après la mise en liberté des œufs : toutefois, un certain nombre d'observations montrent que les mâles peuvent pénétrer dans la poche ovigère des

femelles jeunes : ils peuvent aussi traverser la paroi antérieure de l'abdomen et s'engager entre les ovaires. Dans ces conditions, ils peuvent déverser leur sperme dans cette cavité au voisinage des œufs et sur eux-mêmes [*c*]. Le *Prodajus* se nourrit aux dépens du sang du *Gastrosaccus* et non pas en dévorant les œufs et les embryons qui remplissent la cavité incubatrice. S'il n'est pas manifestement nuisible à son hôte, le parasite cause cependant du dommage à l'espèce en décimant les jeunes générations dont il occupe la place dans la cavité incubatrice. — M. Lucien.

Verhoeff (**Karl W.**). — *Sur les Dermaptères. 6e note. Sur la biologie des Perce-oreille d'Europe.* — Les cerques ont été considérées comme organe de défense et d'attaque, comme adjuvants pour la copulation, comme adjuvants pour l'extension des ailes.

L'usage comme moyen de défense est certain : les Forficules mâles surtout peuvent pincer le doigt qui les touche. Il y a, sous le rapport de la taille des cerques, de petits mâles et de grands mâles. Les uns ou les autres dominent d'ordinaire de beaucoup dans une colonie donnée. Peut-être ce dimorphisme est-il le début d'une division du travail. Mais il existe tous les états intermédiaires. Une grosse Araignée mise avec des Forficules est promptement tuée et mangée. Elle est frappée avec l'abdomen agissant comme une massue, ou bien blessée grièvement par les cerques, l'abdomen étant brusquement jeté de côté. L'Araignée recule d'ailleurs aussitôt devant la sécrétion des glandes dorsales du Perce-oreille, et elle ne peut attaquer le revêtement chitineux des Forficules. *Epeira umbratina*, qui vit sous les écorces avec les Forficules, n'est pas attaquée d'ordinaire : son abdomen est relativement dur, sans doute comme adaptation à sa vie commune avec les Forficules. *Labidura riparia* doit se nourrir de Talitres et d'Orchesties. Elle mange aussi des chenilles qu'elle saisit avec ses cerques et ramène par-dessus son dos en retroussant l'abdomen comme un Scorpion. Elle peut aussi attaquer avec ses cerques en reculant.

Les cerques ne servent guère dans la copulation, ou tout au plus peuvent-elles aider à soutenir l'abdomen de la femelle. Le mâle retrousse son abdomen et se glisse à reculons sous la femelle, d'ordinaire les deux animaux ont leur tête dirigée en sens inverse, mais ils sont aussi parfois obliques ou dans le même sens. Les cerques de la femelle sont plus courtes : peut-être servent-elles à agrandir et à arrondir la chambre de ponte, ce qui expliquerait leurs dimensions moindres. Celles du mâle, plus développées, servent parfois, mais rarement, à des combats entre mâles.

L'auteur n'a jamais vu les cerques servir à déplisser les ailes, même chez *Labia minor*, où Kimakowicz dit avoir vu cet emploi. Cette espèce est le seul Dermaptère de l'Europe centrale qui puisse voler.

Chez *Forficularia auricularia* il faut un effort pour déplier artificiellement les ailes et elles se replissent aussitôt en partie par leur élasticité. L'animal ne peut ensuite pas achever de les replier, ni les étendre pour voler. Les cerques ne servent à rien dans ce cas. Du reste, beaucoup de Dermaptères n'ont plus du tout d'ailes. Les ailes repliées d'une façon très compliquée, emprisonnant de l'air entre leurs plis, peuvent servir comme de ceinture de sauvetage pour faire flotter l'animal lorsqu'il tombe dans l'eau. — A. Robert.

Petri (**L.**). — *Une expérience sur la valeur du chimiotropisme dans l'action parasitaire des champignons* [**XIV**, 2, δ]. — Le champignon parasite choisi a été le *Sclerotinia Libertiana*, qui élabore une quantité considérable

de cytase et de substances toxiques. Quelques graminées spontanées sont naturellement immunisées contre les attaques du *Sclerotinia*. Des expériences entreprises par **P.** pour définir la vraie nature du mécanisme de la résistance naturelle de ces plantes contre le champignon, il résulte que cette immunité n'implique pas celle contre la cytase élaborée par le parasite. L'immunité contre l'organisme parasite est basée sur l'existence dans les organes aériens d'un faible contenu de substances nutritives qui exercent un stimulus chimiotropique positif sur le *Sclerotinia*, suffisant pour provoquer une élaboration adéquate de cytase et d'oxalate acide de potasse, nécessaire pour vaincre l'action neutralisante du contenu cellulaire de la plante supérieure.

Le simple hydrotropisme, de même qu'une petite diminution de l'optimum de concentration de la substance stimulante, ne sont pas capables de déterminer une sécrétion active.

Dans le cas étudié, et probablement dans beaucoup d'autres, d'immunité naturelle contre les microorganismes parasites, le mécanisme de cette résistance se base donc sur la concomitance, dans le même organe, d'un minimum d'action stimulante positive avec un maximum d'action neutralisant l'activité enzymatique du parasite; ces deux phénomènes se complètent dans leurs effets définitifs, puisque à un minimum de stimulus chimiotropique correspond une activité plus faible de l'enzyme, fait qui favorise énormément l'action antienzymatique. Dans les plantes qui, possédant un minimum d'action stimulante, manquent complètement d'un pouvoir antienzymatique, l'immunité naturelle peut facilement cesser suivant les conditions de milieu et de culture. On peut dire de même pour le cas inverse.

Les divers degrés de cette propriété, qui déterminent l'immunité absolue ou le manque de toute résistance, peuvent être représentés graphiquement de la manière suivante :

$$\frac{N}{S} > 1 \text{ (immunité) } \frac{N}{S} \begin{smallmatrix} = \\ < \end{smallmatrix} 1 \text{ (immunité relative ou réceptivité),}$$

où N représente l'action antienzymatique et S le stimulus chimiotropique positif.

Dans ce même ordre d'idées il faut considérer la signification biologique de la formation du liège dans les infections par les champignons et des bactéries dans les végétaux supérieurs. Ce n'est évidemment pas la résistance mécanique ou chimique des parois subérifiées qui peut par elle-même arrêter la marche du parasite, mais plutôt le changement de rapport qui intervient dans les deux facteurs principaux de la résistance et qui se vérifie dans les tissus placés au delà du liège. Il suffit en effet que ce rapport vienne à varier par des causes internes ou externes, pour que le parasite dépasse la barrière qui lui a été opposée.

La structure histologique n'a qu'une valeur très relative dans ces phénomènes de l'infection parasitaire. — M. Boubier.

Fischer (**C. E. C.**). — *La biologie d'Armillaria mucida Schrader.* — *Armillaria mucida* peut se développer en saprophyte sur différents substratums : pain, bois de hêtre mort, viande, etc. Mais l'auteur n'a pas réussi à le faire croître sur le hêtre vivant. Il semble donc que le prétendu parasitisme accordé à ce champignon doive être abandonné. Les appareils sporifères, obtenus en culture pure, se montraient identiques à ceux que l'on rencontre dans la nature et n'en différaient que par leur taille beaucoup plus réduite; les spores étaient également plus petites mais germaient parfaitement.

Aucune forme de spores secondaires n'a été observée. *Arm. mucida* sé-

crète des enzymes qui liquéfient la gélatine, dissolvent l'amidon et transforment la lignine en cellulose. — A. DE PUYMALY.

= *Mimétisme.*

Stockard. — *Hérédité chez le « Bâton-marchant », Aplopus Mayeri.* — L'*Aplopus Mayeri*, Phasmide abondant sur les îles Tortugas en Floride, présente un cas d'homochromie mimétique des plus caractérisés; il se nourrit des feuilles de *Suriana maritima*, et ressemble d'une façon parfaite aux tiges de cette plante, d'où son nom de « *bâton marchant* »; le corps, verdâtre chez les mâles et brun chocolat avec bandes jaunâtres sur les pattes chez les femelles, est allongé au repos, pendant le jour (l'animal est surtout nocturne); la première paire de pattes présente une particularité curieuse; elles sont dirigées en avant, appliquées étroitement l'une contre l'autre, de façon à donner à la partie antérieure du corps la forme d'un bâton pointu; une certaine zone du fémur est courbée de façon à s'appliquer très exactement au contour de la tête, sans masquer les yeux, lorsque les membres sont étendus en avant; les antennes se logent dans une gouttière adéquate, entre les deux pattes accolées.

En marchant de place en place ou au repos, les *Aplopus* montrent souvent un déplacement latéral qui suggère une branche remuant sous l'action d'une légère brise; et du reste quand on projette un courant d'air sur de jeunes *Aplopus* au repos, ils présentent aussitôt ce mouvement latéral, qui ne peut qu'achever de les déguiser dans les buissons. Quand on touche les Phasmes, ils fuient à une courte distance et reprennent la position de repos, ou bien tombent à terre en état de mort apparente. **S.** ne doute pas que cette homochromie mimétique, poussée si loin à la fois dans l'aspect extérieur et le comportement, n'ait un effet protecteur; sur les îles, les Phasmes sont sujets au printemps et en automne à l'attaque des très nombreux Oiseaux migrateurs, et il est évident que ces grands Insectes auraient rapidement disparu des petites îles si un certain nombre d'exemplaires, grâce à leur déguisement, n'échappaient chaque année à la vue des Oiseaux.

S. a été spécialement intéressé par la perfection mécanique de l'adaptation des fémurs antérieurs, qui présentent à la fois une courbe concave s'appliquant exactement sur la surface convexe des côtés de la tête, et une inflexion qui très curieusement ménage la place des yeux mosaïques. Il est bien difficile de concevoir des variations de pur hasard amenant une telle harmonie mécanique entre des organes associés seulement dans une attitude que l'animal ne présente qu'au repos, c'est-à-dire douze heures environ par jour; et **S.** s'est demandé si cette coaptation ne se produisait pas tout simplement durant la vie de l'individu par un effet de pression de la tête sur les pattes appliquées contre elle; mais il a examiné des embryons encore dans l'œuf, où les pattes sont arrangées d'une façon tout autre que chez l'adulte, et des larves au moment de l'éclosion; et il a constaté que déjà existent les courbures adaptatives des fémurs: c'est donc une disposition héritée, parfaitement formée au moment même de l'éclosion. Si l'on peut penser que l'origine de ce caractère est due à l'habitude de ces Insectes de presser leur première paire de pattes contre la tête, et à l'hérédité d'un effet de l'usage, il ne faut pas oublier que la gouttière où, au repos, se logent les antennes, est une coaptation mécanique du même ordre, pour laquelle il est bien difficile d'invoquer la même origine. Du reste, **S.** pose le problème, et ne prétend pas le résoudre. — L. CUÉNOT.

Secerov (**Slavko**). — *Recherches sur les changements de couleur de la loche barbue* (*Nemachilus barbatula*). — Le *Nemachilus barbatula* possède une grande faculté d'adaptation de coloration au milieu ambiant. Cette adaptation consiste d'un côté en un éclaircissement ou un assombrissement sur un fond clair ou sombre à la lumière, d'un autre côté dans la copie de la couleur sur un fond bariolé. Les animaux placés à l'obscurité sur des fonds diversement colorés ne présentent pas la même adaptation et présentent une teinte d'un brun rouge sombre.

Les animaux colorés par en haut deviennent clairs, ceux éclairés par en bas conservent leur couleur initiale.

L'emploi de divers papiers colorés comme fond montre que la sensation cutanée ou l'excitation de contact ne jouent aucun rôle dans les changements de coloration. Il y a adaptation à la coloration et au ton du fond. Sur un fond blanc ils deviennent clairs, sur un fond noir sombres, sur un fond orangé, généralement oranges, etc.

Les animaux éborgnés qui se trouvent tout d'abord à la lumière, réagissent comme les individus normaux; ils deviennent clairs sur fond blanc et inversement. Ceux maintenus tout d'abord à l'obscurité et exposés ensuite à la lumière montrent les phénomènes d'adaptation normaux. Les animaux aveugles et maintenus primitivement à la lumière ne présentent pas le phénomène d'éclaircissement sur fond blanc; après quelques jours, ils deviennent généralement brun rouge sombre et conservent cette teinte. Les animaux aveugles maintenus à l'obscurité montrent une coloration rouge brunâtre, placés à la lumière ils deviennent brun rouge sombre comme précédemment.

Trois animaux colorés différemment, placés sur des fonds diversement colorés, ont présenté chaque fois des teintes convergentes appropriées à chacun de ces fonds.

Chez les animaux fortement nourris, on constate un obscurcissement des couleurs et une multiplication du pigment noir. Chez les animaux affamés il y a résorption du pigment jaune et diminution dans la formation du pigment noir.

Des recherches avec lumière monochromatique montrent que *Nemachilus* est en état de s'adapter à toutes les cinq couleurs du spectre.

L'étude microscopique montre que la coloration est déterminée dans la plupart des cas par des pigments colorés.

L'étude de fragments frais de peau montre 1° une décomposition du pigment noir dans l'éclairement naturel; 2° une décomposition du pigment noir isolé par la méthode de Wiener. L'étude des préparations glycérinées confirme les résultats précédents. — Dubuisson.

Particularités structurales, physiologiques et biologiques.

Diguet (**Léon**). — *Sur l'araignée Mosquéro.* — (Analysé avec le suivant.)

Simon (**Eugène**). — *Sur l'araignée Mosquéro.* — Il s'agit d'une nouvelle araignée découverte au Mexique, à laquelle on donne dans le pays le nom de Mosquéro; le nom scientifique qu'on lui a attribué est celui de *Cœnothele gregalis*. Cette araignée vit en colonies; les individus constituant chaque colonie construisent un nid commun occupant quelquefois une superficie de 2 mètres carrés et fixé de préférence au rameau d'un chêne touffu. Les habitants du pays ont l'habitude de transporter ces nids dans leurs habitations et les accrocher aux plafonds pour débarrasser les maisons des mouches, très abondantes pendant la saison des pluies. Les araignées restent

constamment tapies au fond de leur toile : la capture saisie est immédiatement enveloppée et disparaît à l'intérieur de la colonie. — Cette colonie possède des commensaux : un petit coléoptère du g. *Melanophtalma* qui se nourrit du reste du repas des araignées, et une araignée errante, d'une espèce nouvelle également, le *Pœcilochroa convictrix*, de la famille des Drassides. — L'époque des mouches terminée, les membres adultes de la colonie se dispersent et seuls les jeunes restent hiberner dans le nid. — M. GOLDSMITH.

Fage (**L.**). — *Un nouveau type d'Araignée marine en Méditerranée, Desidiopsis Racovitzai n. g., n. sp.* — Étude d'une Araignée capturée par RACOVITZA dans les *trottoris* qui bordent la côte au voisinage du laboratoire Arago. L'Araignée vit dans les trous creusés par les Lithodomes, dans les vieilles coquilles de Vermets, dans les anfractuosités mêmes de la roche. L'entrée de sa retraite est fermée par une toile disposée de façon à faire obstacle à l'entrée de l'eau. L'Araignée ne nage pas, elle marche à la surface de l'eau; elle peut s'immerger : dans ce cas, son abdomen est entouré d'une couche d'air. Sur la surface de l'eau, l'animal se tient dans une position telle que le stigmate trachéen est hors de l'eau. *Desidiopsis* se nourrit vraisemblablement de petits Diptères.

F. compare le genre *Desidiopsis* au genre *Desis* dont les espèces vivent dans des conditions analogues et sont répandues dans l'Afrique Australe, l'Archipel Malais, l'Australie. Ces deux genres présentent des caractères communs qui indiquent une réelle parenté entre eux. — L. MERCIER.

Kunckel d'Herculais (**J.**). — *Rapports des Insectes, notamment des Lépidoptères, avec les fleurs des Asclépiadées et en particulier avec celles d'Araujia sericofera. Mécanisme de leur capture.* — *L'Araujia sericofera* est une Asclépiadée des environs de Buenos-Ayres, qui capture les Lépidoptères qui viennent la visiter; les insectes meurent suspendus par leur trompe. Les auteurs ne sont pas d'accord sur le mécanisme de cette capture. **K. d'H.** le décrit ainsi : les expansions lamellaires de chaque paire d'étamines, qui, à la base, laissent entre elles une certaine distance, se rapprochent à la partie supérieure, formant une coulisse à bords rigides. Le rétinacle est placé à l'extrémité de cette coulisse; il a la forme d'une gouttière se rétrécissant à la partie supérieure. Lorsque l'insecte a introduit sa trompe jusqu'à la cavité nectarifère et qu'il veut ensuite la retirer, la partie plus étroite s'engage dans la coulisse formée par les expansions de deux étamines voisines et se trouve de plus en plus resserrée à mesure que la trompe remonte. Dans certains cas, le rétinacle peut ainsi coopérer à la capture par son élasticité propre : cela arrive lorsque le nectar est moins abondant et que l'insecte peut engager sa trompe dans la fente du rétinacle.

Même les plus gros Lépidoptères, comme les Sphingides, sont incapables de se dégager et meurent d'épuisement et de faim. L'insecte ne peut quitter la fleur sans péril qu'à une époque où elle est arrivée à sa complète maturité; il enlève alors le rétinacle et les pollinies. Mais c'est précisément à cette époque que les visites des insectes sont le moins fréquentes; leur rôle dans la fécondation de ces plantes se trouve ainsi très réduit. — M. GOLDSMITH.

b) **Ternier** (**Louis**). — *Note à propos de l'accenteur Mouchet.* — L'auteur a constaté que l'accenteur a fait deux nichées dans le même nid l'année de la construction ; souvent il répare son nid l'année suivante et l'utilise à nouveau. XAVIER RASPAIL a constaté la même chose, ainsi que LOMONT. — A. MÉNÉGAUX.

Henry (**George**). — *Notes sur des poussins de 3 espèces d'Astrildes nés en captivité.* — Les poussins de *Sporæginthus melpodus* et d'*Uræginthus phœnicotis* sont couverts d'un très long duvet; ceux de *Lagonosticta minima* ont un duvet très rare. Les parents dégorgent de la nourriture dans le bec du jeune, avec des mouvements spasmodiques. Les poussins de la dernière espèce gazouillent déjà huit jours après la sortie du nid. — A. Ménégaux.

Paris (**de**). — *Un curieux nid de Chélidon.* — A la suite de la chute d'un nid, deux jeunes hirondelles furent placées dans une corbeille suspendue. Les parents, aidés de leurs congénères, leur fabriquèrent, en deux jours, un nid pour les protéger. — A. Ménégaux.

Goette (**A.**). — *Mycrohydra Ryderi en Allemagne.* — Ce rare Hydroïde d'eau douce découvert dans la nature à Philadelphie, observé à Strasbourg comme à Londres dans des bassins d'aquarium, saisit ses proies, en l'absence de tentacules, par les nématocystes seuls; la digestion se fait en partie dans la cavité gastrique. La reproduction asexuée a lieu par simple bourgeonnement, par production de boutures qui se détachent et restent quelque temps avant de produire un autre individu, enfin par division transversale non encore observée dans cette espèce. La formation de méduse n'a point été revue [**IV**]. — P. de Beauchamp.

d. Phylogénie.

Rosa (**Daniele**). — *La valeur phylogénétique de la néoténie.* — La néoténie ne dépend pas d'une évolution rétrograde de l'idioplasma. Les organismes néoténiques sont dans des conditions ontogénétiques, mais non phylogénétiques, plus primitives. La néoténie ne restitue donc pas aux organismes la potentialité plus grande que possèdent les formes plus primitives par rapport aux formes plus évoluées. Les phénomènes de la progénèse, et en général de la néoténie, rentrent dans le cadre du polymorphisme, et n'indiquent pas un retour de l'évolution vers des états phylogénétiquement plus anciens et réellement plus indifférents. — F. Henneguy.

Steinmann (**G.**). — *L'ascendance des Mammifères.* — **S.** insiste sur sa théorie polygénétique des Mammifères exposée en 1908. L'ensemble des Reptiles actuels provient polygénétiquement de plusieurs formes d'Amphibiens; quelques-uns, les *Avireptilia*, seraient les ancêtres des Oiseaux, tandis que les *Mammoreptilia* auraient donné les Mammifères. Ameghino, en s'appuyant sur l'arc scapulaire des Edentés et des Monotrèmes, a déduit l'origine reptiloïde de ces deux ordres de Mammifères. La carapace de plusieurs Édentés fossiles et vivants serait aussi un caractère reptiloïde, ainsi que plusieurs particularités ostéologiques. Labille a trouvé trois condyles occipitaux dans un tout jeune exemplaire de *Balænoptera acutorostrata* Luc. Le condyle moyen indiquerait l'ascendance reptilienne des Cétacés. **S.** résume ses idées dans un tableau synoptique. — A. Gallardo.

Brinkmann. — *Sur l'existence d'organes glandulaires cutanés chez les singes anthropomorphes.* — L'auteur décrit les glandes sudoripares chez les anthropoïdes et conclut que l'organe glandulaire de l'aisselle n'est pas particulier à l'homme, mais se rencontre chez deux espèces de singes anthropomorphes, le chimpanzé et le gorille. Il manque par contre chez l'orang-outang et le gibbon qui cependant, par plusieurs caractères, se rapprochent davantage de l'homme que les espèces précédentes. — C. Champy.

Schlater. — *Contribution à la question de l'origine des Chordates d'après des observations sur les premiers stades de l'embryogénèse des Primates.* — La chorde semble, chez ces animaux, débuter par la formation d'un canal chordal qui se constitue lui-même aux dépens de l'ectoderme, au voisinage du blastopore. **S**. divise les chordates vrais en « chordates », « entochordates » (chorde d'origine entodermique, qui comprennent les Tuniciers et les Acraniens) et « ectochordates » (Vertébrés). — C. Champy.

Kolmer (**Walter**). — *Études histologiques sur le labyrinthe, notamment celui de l'homme et des singes.* — Les recherches de **K**. ont porté sur des singes, notamment des anthropoïdes et sur l'homme (nouveau-nés et adultes). Le labyrinthe de l'orang est très semblable à celui de l'homme. Celui des autres singes présente déjà des différences appréciables. En général, le labyrinthe des singes diffère de celui des autres animaux par la disposition caractéristique de la tête des piliers du tunnel de Corti. Le labyrinthe des Lémuriens s'éloigne un peu de celui des singes par divers caractères qui le rapprochent de celui des insectivores. Chez les individus âgés, **K**. a noté une augmentation du pigment dans les cellules du ligament spirale. Les diplosomes des cellules de soutien se retrouvent chez des individus très avancés en âge, persistance d'un fin détail de structure dans une cellule différenciée depuis un temps extrêmement long. — C. Champy.

Haller (**B**.). — *Phylogénèse des organes sensoriels de la langue des Mammifères.* — Chez les Monotrèmes on trouve une papille caliciforme centrale et deux organes latéraux (correspondant à l'organe folié) qui peuvent être simples ou constitués de deux ou plusieurs fossés parallèles. Les papilles caliciformes ne se constituent pas aux dépens de papilles fongiformes modifiées par l'abouchement, à leur voisinage, des glandes du goût, mais par scission des papilles qui les précèdent phylogénétiquement, scission produite par l'abouchement au sommet de la papille caliciforme des canaux excréteurs des glandes gustatives. L'organe latéral simple représente une papille plus ou moins allongée ; l'organe folié n'est qu'une série de papilles semblables. La réduction de l'organe latéral, notamment chez les singes, est sans relation avec l'augmentation des papilles caliciformes. — C. Champy.

Papin (**L**.). — *Sur le mode de disparition du réseau veineux « cardino-rénal » chez les Mammifères.* — Suivant l'auteur, deux conditions déterminent, chez les Mammifères, la disparition du système veineux intra-rénal constant chez tous les autres Vertébrés : 1° l'apparition chez les ancêtres des Mammifères, d'une anastomose directe entre les deux systèmes afférent et efférent, anastomose qui existe d'une façon manifeste chez les oiseaux ; 2° l'ascension du rein dans la cavité abdominale. — M. Lucien.

a) **Ternier** (**Louis**). — *Les Canards sauvages, blancs, bariolés et métis.* — Les canards bariolés, isabelles ou blanc pur n'apparaissent que pendant les grands froids. Les canards bariolés sont des métis de canard sauvages et de canards domestiques redevenus sauvages. Les canards sauvages d'un blanc pur, représentent des variétés accidentelles provenant de croisements antérieurs ou un mimétisme individuel. L'isabellisme paraît être un acheminement à l'albinisme, chez les canards sauvages. — A. Ménégaux.

a) **Bouvier** (**E. L**.). — *Sur l'origine et l'évolution des Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés qui se trouvent dans l'île de Cuba.* — Le genre le plus primitif de la famille est *Xiphocaris* des Antilles qui dérive par perte du palpe mandibulaire des Acanthephyridés marins et bathyaux. Par *Xiphocaridina* des régions pacifiques on passe à *Caridina*, qui semble donner naissance encore aujourd'hui dans les régions indo-pacifiques par mutation brusque aux *Ortmannia*, puis aux *Atya*. Les espèces américaines de ces deux genres sont plus anciennes et non mutantes. Un rameau parallèle dérivant de *Xiphocaridina*, par réduction des branchies, passe par *Caridella* et *Atyella* du Tanganyika pour aboutir à *Calmania* de Cuba qui correspond à *Atya*. — P. DE BEAUCHAMP.

Beauchamp (**P. de**). — *Recherches sur les Rotifères : les formations tégumentaires et l'appareil digestif.* — La première partie de ce travail comprend d'abord l'exposé des vues de l'auteur sur la classification du groupe : il s'attache surtout à faire ressortir l'enchaînement naturel des genres et des familles qui peuvent presque toutes être groupées en séries divergentes à partir des Notommatidés, formes primitives adaptées à la reptation comme l'avait déjà reconnu WESENBERG-LUND. La plupart se terminent par des formes pélagiques souvent dépourvues de pied; la série *Notommata-Brachionus* et *Anuræa* où l'on suit la différenciation de la lorica (qui ne mérite pas de caractériser un sous-ordre), et la série *Notommata-Asplanchna* qui montre l'adaptation au régime carnassier, sont prises comme exemple et témoignent de ce phénomène. Les rapports par le mastax et l'appareil rotateur entre certains Rhizotes et Ploïmes peuvent être dus à une simple convergence liée au mode d'alimentation. En ce qui concerne la position systématique, les rapports quelquefois admis avec les Arthropodes n'ont pas de réalité. La comparaison avec la trochophore peut se soutenir malgré quelques caractères spéciaux qui n'existent pas dans celle-ci, mais le niveau de complication organique auquel l'une et les autres se trouvent est aussi bien celui des Platodes et la seule vraie base du rapprochement est la ciliation. Or, comme **de B.** l'a montré dans un travail antérieur, celle-ci dépend toujours de causes mécaniques simples et nécessaires qui, à partir d'une ciliation uniforme de Turbellarié, peuvent avoir produit la même disposition chez des larves destinées à la dissémination de l'espèce et chez de petits Métazoaires nageant aussi uniquement par leurs cils. La théorie de la trochophore est, sinon fausse, au moins superflue. Vient ensuite un chapitre éthologique où est réfutée l'opinion de ZELINKA (voir *Ann. biol.*, 1907, p. 411) sur l'origine marine du groupe, qui est en très grande majorité d'eau douce. Puis sont résumées les données sur la variation cyclique, la parthénogénèse, etc., rattachées aux conditions de ce milieu et sur le cosmopolitisme lié à la présence de germes résistants. On peut reconnaître quatre faunes de Rotifères, assez bien caractérisées par leur composition et l'adaptation aux conditions ambiantes, mais avec de nombreuses transitions que résume ce tableau, applicable à beaucoup d'autres groupes d'eau douce :

F. limnoplanctonique ⇀ F. benthique (végétation submergée, vase, etc.).
| |
F. héléoplanctonique — F. anabiotique (des mousses fréquemment desséchées).

La seconde partie comprend l'étude du tégument, formé d'un hypoderme syncytial revêtu d'une cuticule, et de ses dérivés : lorica (qui n'est point chitineuse), glandes du pied, cils de l'appareil rotateur qui présentent tous les degrés de complication histologique depuis les ciliations courtes sans

aucune différenciation insérées sur une mince couche protoplasmique qui dépend de renflements nucléés distants jusqu'aux membranelles ou cils composés avec racine, grain basilaire etc. très évolués. Enfin l'appareil rétro-cérébral, glande apicale formée au maximum de complexité de deux parties à sécrétion différente, plus ou moins colorable vitalement, qui existe à un degré de développement très variable dans une série de genres sans rapport direct ensemble et représente par conséquent un organe primitif du groupe en voie de régression. Sa fonction est mal définie, probablement excrétrice mais ayant aussi quelque chose à faire avec la vision, car les rapports avec les yeux sont constants et étroits. L'étude de l'appareil digestif, formant la troisième partie, comprend d'abord celle approfondie du mustax que nous ne pouvons résumer. Il montre une variabilité extraordinaire en rapport étroit avec la fonction, qui permet de caractériser six types principaux (moyen, suceur, préhenseur [2 différents], broyeur et dilacérateur), jointe à une unité de plan parfaite, et des séries absolument nettes d'adaptation progressive et de réadaptation superposée. Il dérive probablement d'un pharynx triradié de Vers avec ses formations cuticulaires et glandulaires.

L'anatomie et la physiologie de l'estomac, composé d'une seule couche de cellules à laquelle s'en superposent par place d'autres sans doute musculaires, mais qui n'en sont qu'une différenciation (les cellules sont myo-épithéliales dans d'autres cas), ont été étudiées surtout chez l'Hydatine. Quand on alimente l'animal pris à l'éclosion avec des Infusoires vivants (la nourriture inerte n'est pas assimilée), on voit aussitôt se former dans les cellules stomacales des globules basophiles qui grossissent et les remplissent rapidement. En faisant jeûner l'animal, ils deviennent colorables vitalement, diminuent de taille, de réfringence, de basophilie et disparaissent en quelques heures : ce sont des substances de réserve, sans doute nucléo-albuminoïdes. Mêlés avec eux, se rencontrent des grains acidophiles qui sont rejetés dans la lumière et représentent des produits d'excrétion ; ils existent dès la naissance, provenant de la désassimilation du vitellus, ainsi que certains cristalloïdes sans doute amidés (il y en a d'analogues dans l'appareil rétro-cérébral) se trouvant dans l'intestin des jeunes. La fonction d'excrétion, ou plutôt de triage, de l'estomac, est surtout nette pour la chlorophylle : celle-ci imbibe d'abord la paroi de façon diffuse, puis vire au jaune sous l'action d'un acide intracellulaire (le tournesol se comporte de même, bleu dans la lumière, rose dans la cellule qui le rejette), se concrète en grains et enfin en boulettes qui sont rejetées dans la lumière. Ces phénomènes sont comparés à ceux qu'on connaît ou soupçonne chez beaucoup d'Invertébrés, dans le foie principalement. Il existe encore comme réserves la graisse, qui n'est point absorbée en nature, mais apparaît dans l'estomac plus lentement que les albuminoïdes pour gagner de là les autres tissus, et le glycogène localisé aux organes moteurs (cellules ciliaires, muscles) et à l'ovaire. De l'étude comparée du tube digestif nous ne retiendrons que la présence de zoochlorelles chez quelques types, et le cas des Bdelloïdes où l'estomac est une masse syncytiale irrégulière que traverse excentriquement un canal sinueux contractile par lui-même, car la musculature au lieu d'être périphérique est placée sous les cils. Cette disposition, qui dérive sans doute d'un stade où chaque cellule était complètement entourée d'une écorce musculaire peu différenciée, est un bon exemple des caractères histologiques fondamentaux des Rotifères : tendance à l'état plasmodial de la plupart des organes et tendance de chacun de ces plasmodes à élaborer comme un Infusoire à même son protoplasma toutes les différenciations cuticulaires, glandulaires, contractiles qui constituent ailleurs des cellules distinctes (de même dans le

mastax). Il s'y joint la pérennité des éléments ainsi formés où les noyaux ne se divisent plus, ce qui entraîne le caractère mérocrine de toutes les sécrétions, même dans le vitellogène. — P. DE BEAUCHAMP.

Hérouard (E.). — *Sur les entéroïdes des Acraspèdes.* — Certains zoologistes avec CLAUS, CHUN et HEIN considèrent les Acraspèdes comme voisins des Hydrozoaires et les réunissent sous le nom de *Polypoméduses*, tandis que les autres avec HATCHEK et GOETTE les rattachent aux Anthozoaires par l'existence d'un pharynx d'origine ectodermique et par la présence de cloisons gastriques et les groupant sous le nom de *Scyphozoaires*. Il est difficile de fournir une preuve directe de l'origine ectodermique des cellules pharyngiennes des Acraspèdes, comme on l'a fait pour les Anthozoaires, mais **H.** en a donné une preuve indirecte. Les Scyphistomes nourris avec des ovaires de *Strongylocentrotus lividus* ont leurs cellules endodermiques gorgées de pigment et colorées d'une façon intense. Si on détermine la rétroversion de la cavité gastrique, on constate que le revêtement du pharynx et quatre bandes en continuité avec lui tranchent nettement par leur défaut de pigmentation et l'on a là des entéroïdes comparables comme positions à ceux des Anthozoaires. D'autre part, les cellules du pharynx et des entéroïdes sont histologiquement semblables. De plus, dans la formation du rouleau médusaire, le revêtement des entéroïdes forme à lui seul, en s'étendant, le pharynx des Ephyras successives et les filaments gastriques eux-mêmes. Ces faits et la présence des cloisons gastriques permettent donc de rapprocher les Acraspèdes des Anthozoaires et justifient, d'après **H.**, la validité de la classe des Scyphozoaires. — Armand BILLARD.

Lameere (A.). — *Éponge et Polype.* — L'auteur examine d'abord les caractères communs aux deux organismes et il les compare à neuf points de vue différents. Il admet que l'Éponge et le Polype descendent d'un ancêtre commun et non l'un de l'autre, en s'appuyant sur les considérations suivantes : 1° le Polype ayant une cavité interne tapissée par l'endoderme, est plus primitif à cet égard que l'Eponge, chez laquelle les cellules ectodermiques sont venues cœnogénétiquement se mettre à la place des cellules endodermiques; le Polype ne peut donc pas descendre de l'Éponge. 2° L'Éponge ayant conservé un ectoderme préhenseur d'aliments, est plus primitive que le Polype dont l'ectoderme est parasite de l'endoderme; l'Eponge ne peut donc pas descendre du Polype. **L.** établit en outre que l'ectoderme et l'endoderme de l'ancètre du Polype et de l'Éponge étaient morphologiquement et physiologiquement identiques et que par conséquent les Spongiaires et les Cnidaires avec leurs descendants forment une unité systématique.

Par une suite de considérations qui ne sont pas toujours très claires, **L.** arrive à supposer que l'ancêtre commun de l'Éponge et du Polype a dû passer par l'évolution suivante : *a*) les cellules ne sont pas encore différenciées et elles constituent toutes des gonocytes situés à la périphérie d'une masse de mésoglée; *b*) elles se différencient en somatocytes périphériques formant un ectoderme, et en gonocytes pénétrant dans la mésoglée et constituant un endoderme; *c*) l'endoderme se creuse d'un gonocœle avec gonopore; *d*) des somatocytes quittent la périphérie pour venir compliquer l'endoderme.

Le Polype a évolué par transformation du gonocœle en entérocœle à régime macrophage; l'ectoderme est devenu alors parasite de l'endoderme pour prendre des fonctions de protection et de sensibilité. Le squelette interne ne s'est pas développé, car il aurait rendu inutile l'apparition des cellules musculaires si favorables pour permettre à l'animal de se mouler

sur sa proie et de la comprimer dans sa cavité digestive. Chez l'Éponge, au contraire, l'organisme avait tout intérêt, étant donné son régime macrophage extérieur primitif, à acquérir un squelette servant d'échafaudage à la colonie; les choanocytes primitivement extérieurs sont venus se loger dans les mailles du réseau endodermique; l'ectoderme est arrivé à tapisser peu à peu la cavité interne désormais irriguée par l'eau arrivant du dehors et sortant par le gonopore changé en oscula.

L. admet que les Métazoaires proviennent d'un Protiste fixé et considère la blastula et la parenchymula non comme des larves rappelant des stades phylogénétiques, mais comme des formes dues à une métamorphose utile à la dissémination des germes. Il arrive finalement à la conclusion que le Métazoaire descend d'un Choanoflagellé.

L. explique l'apparition de la fécondation de la façon suivante : une zoospore pauvre en réserves alimentaires en rencontre une autre, venue d'un kyste différent qui est plus riche et elle se fusionne avec elle. Les noyaux des deux gamètes restent ensemble dans la même cellule; le mariage se maintient lors des divisions cellulaires jusqu'à ce que de nouvelles zoospores se constituent. A ce moment il y a réduction chromatique de manière à ramener le nombre des chromosomes à ce qu'il était primitivement. Ensuite il y a élimination par sélection naturelle des individus chez lesquels, faute de fécondation, les cellules ne renfermaient qu'un noyau dont le nombre des chromosomes n'avait pas été doublé. Enfin, les zoospores pauvres se transforment en spermatozoïdes et les zoospores riches en œufs, de là est née l'hétérogamie. — Armand Billard.

Arber (**A. N.**) et **Parkin** (**J.**). — *L'origine des Angiospermes.* — (Analysé avec le suivant.)

Lignier (**O.**). — *Le fruit des Bennettitées et l'ascendance des Angiospermes.* — D'après **A.** et **P.** les premières Angiospermes ont dû avoir des fleurs isolées organisées d'après le type suivant qu'ils nomment *Eu-anthostrobile :* un axe simple, défini, portant des feuilles distribuées en ordre spiralé; les premières, en bas, stériles et réunies en un périanthe protecteur; les suivantes formant un androcée et les dernières, un gynécée. Avant l'Eu-anthostrobile, qui est nettement angiospermique, il avait dû exister une autre forme d'anthostrobile, celle-là gymnospermique et qui est un Pro-anthostrobile. Cette dernière aussi hypothétique que la précédente avait vraisemblablement la même organisation générale qu'elle. Elle n'en différait que par la forme encore filicinéenne de ses microsporophylles comparables à ceux des Bennettitées et par la forme de ses macrosporophylles assez semblables à ceux des Cycas. Les plantes à Pro-anthostrobiles n'étaient encore que des Gymnospermes, mais elles étaient déjà si près de l'angiospermie que **A.** et **P.** les désignent sous le nom de Hémiangiospermes. **A.** et **P.** voient dans les Bennettitées les plantes fossiles les plus voisines du type pro-anthostrobile. **L.** qui se rallie à la conception des deux savants précédents dans ses traits généraux pense, au contraire, que les Cycadées se rapprochent beaucoup plus du type primitif pro-anthostrobile ou hémi-angiospermique et que l'hermaphroditisme du type pro-anthostrobile dérive lui-même de l'unisexualité d'un type plus primitif appelé par **L.** le *Ptéridostrobile.* Ainsi d'après **L.**, le phylum angiospermique et le phylum cycadéen sont sortis d'un même tronc généalogique et leur dernière phase commune a été caractérisée par l'existence de strobiles unisexués ou *Ptéridostrobiles.* Après la séparation des deux phyla, celui des Cycadées aurait conservé presque intacts les caractères généraux de la phase ptéridostrobile; les Angiospermes les auraient plus ou

moins abandonnés en acquérant l'hermaphroditisme. Cette séparation se serait faite probablement dans le paléozoïque. — F. PÉCHOUTRE.

Janczewski (de). — *Ancêtres des groseilliers à grappes.* — Les groseilliers de toute l'Europe occidentale proviennent de l'espèce indigène *Ribes vulgare*. *R. rubrum* n'a d'importance que pour les régions septentrionales et orentales et la variété « Gloire des Sablons » en provient. *R. petræum* a aussi peu d'importance sauf la variété « sans pépin » qui est cultivée çà et là en Allemagne. Houghton Castle doit être un hybride de *R. rubrum* × *vulgare* et Rouge et Hollande, un hybride de **R.** *petræum* × *vulgare*. — F. PÉCHOUTRE.

a) **Wittmack** (**L.**). — *Études sur la plante primitive de la pomme de terre.* — Une revue des faits connus conduit **W.** à admettre que le *Solanum tuberosum* est bien une bonne espèce et qu'il est réellement le type originel de la pomme de terre. Du reste, il a été trouvé à l'état sauvage au Pérou et dans le Mexique. Quant au *S. Maglia* et au *S. Commersonii*, améliorés le premier par HECKEL, le second par LABERGERIE, il est possible que dans l'avenir ils nous procurent, eux aussi, des pommes de terre. — M. BOUBIER.

b) **Wittmack** (**L.**). — *La souche de notre pomme de terre.* — **W.** conclut que le *S. tuberosum* représente une espèce propre, originaire des Andes et du Pérou. Il repousse toute descendance du *S. maglia*, soit directe, soit croisée et ne croit pas davantage à une descendance du *S. Commersonii* malgré la tendance de certains auteurs français à voir dans cette dernière plante l'ancêtre de la pomme de terre. **W.** discute ensuite la théorie dite de la symbiose à laquelle il attache peu d'importance. — F. PÉCHOUTRE.

Wheldale (**M.**). — *Les couleurs à pigments des fleurs dans leurs rapports avec la génétique.* — 1° L'anthocyanine (suc rouge) comprend plusieurs pigments qui diffèrent quant à l'hérédité, aux couleurs qu'ils produisent par leur variation, et à leur réaction aux agents chimique. 2° Les couleurs des variétés du type anthocyanique peuvent être regardées comme des éléments de l'anthocyanine originelle; inversement le type peut être supposé perdre ses éléments (exprimables comme facteurs mendéliens) successivement, d'où une série de variations de couleurs. 3° En gros il y a deux séries de ces variations : l'une contenant un dérivé xanthéique (comme chez le muflier), l'autre ne le contenant pas (pois de senteur). 4° L'albinisme dans les premiers consiste en l'absence d'anthocyanine et de xanthéine; dans les seconds, en l'absence d'anthocyanine seulement. 5° La xanthéine (suc jaune) comprend plusieurs pigments différents, comme on peut s'y attendre si l'on admet qu'elle dérive de l'anthocyanine. 6° Il y a lieu de croire à une corrélation entre le rôle des pigments dans la génétique et leurs réactions aux agents chimiques. 7° Dans le cas des pigments associés à des corps spéciaux, des chromoplastides, le type peut renfermer de la carotine, ou de la xanthine, ou l'une et l'autre. Parfois des variétés surgissent par perte du pouvoir de produire de la carotine, ou par perte de partie des éléments de la xanthine. 8° L'anthocyanine peut exister avec des chromoplastides dans le type : en ce cas les variétés peuvent renfermer des produits dérivés des deux formes de pigmentation. — H. DE VARIGNY.

Coulter (**J. M.**). — *Tendances d'évolution chez les Gymnospermes.* — Les Cordaitales tirent leur origine des Cycadofilicales, et ces deux groupes constituaient la flore gymnosperme du Carbonifère. Pendant le Mésozoïque, les

Bennettitales et les Cycadales provinrent des Cycadofilicales, tandis que les Cordaitales donnèrent naissance aux Ginkgoales et aux Coniférales. Des six tribus des Coniférales actuelles, les premières à apparaître furent celles des Abiétinées et des Araucarinées. Il est vraisemblable que les Gnétales procèdent des Cupressinées.

L'anatomie vasculaire, celle de la feuille, du strobile, de l'étamine, de l'ovule, des gamélophytes mâle et femelle, et de l'embryon, montre que les tendances d'évolution n'ont pas fait de progrès au même degré dans les différents groupes, ou même dans les divers membres du même groupe. — P. Guérin.

Lampa (**Emma**). — *Relation entre le thalle des Hépatiques et le prothalle des Fougères.* — L'opinion que les Hépatiques, malgré leur apparente simplicité morphologique, occupent dans la phylogénie un rang plus élevé que les mousses, trouve un appui dans ce fait que leur structure anatomique atteint un degré d'organisation plus élevé. L'ontogénèse montre que la simplicité morphologique des Hépatiques est due à des phénomènes de régression. C'est ce qui ressort de l'étude entreprise sur la germination des spores de *Peltolepis grandis*, qui montre en outre un rapprochement manifeste entre les Hépatiques et les Fougères. — F. Péchoutre.

Bertrand (**P.**). — *Étude sur la fronde des Zygoptéridées.* — Dans ce travail très spécial de paléontologie végétale, dont les résultats essentiels ont été résumés par **B.** dans une série de notes présentées à l'Académie des sciences, **B.** trouve chez les *Clepsydropsis* et les *Calamopitys* qui sont, sans doute, des Cycadofilicinées, c'est-à dire des Gymnospermes, certaines affinités à raison desquelles il est amené à penser que les Cycadofilicinées et les Zygoptéridées ont bien pu descendre d'ancêtres communs. — F. Péchoutre.

a) **Guilliermond** (**A.**). — *Sur la phylogénèse des levures.* — L'*Endomyces fibuliger* peut être considéré comme une forme dérivée d'un genre très voisin de l'*Eremascus fertilis* et où la parthénogénèse est devenue générale. Les *Saccharomyces* et les *Schizosaccharomyces* semblent avoir la même origine. De cette souche, se seraient détachés deux rameaux; l'un qui aurait donné l'*Endomyces Magnusii* et les Schizosaccharomycètes, l'autre aurait fourni l'*Endomyces fibuliger*, les *Zygosaccharomyces* et les *Saccharomyces*.— M. Gard.

b) **Guilliermond** (**A.**). — *Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Endomycétées.* — Si le problème de l'origine des Levures est aujourd'hui résolu, la question de leur position dans la classification des Ascomycètes reste encore obscure et leur phylogénèse est absolument inconnue. Malgré des différences profondes, il semble naturel de rapprocher les Saccharomyces des Exoascées, mais les Levures n'offrent pas, comme ces dernières, le phénomène de la karyogamie et il n'y a aucune forme de transition entre les unes et les autres. On a découvert récemment des espèces intermédiaires et notamment un nouveau germe d'*Endomyces* très voisin du *Saccharomycopsis capsularis*. C'est l'étude cytologique de ces espèces et celle de l'*End. Magnusii* qu'a entreprise **G**. Les Levures paraissent dériver d'une forme voisine de l'*Eremascus fertilis*. De cette souche commune se seraient détachées deux branches principales, l'une avec l'*End. fibuliger*, l'*End. capsularis*, le *Zygosaccharomyces* et les autres représentants de la famille des Saccharomycitées, et l'autre avec l'*End. Magnusii* et les *Schizosaccharomyces*. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVIII

La distribution géographique des êtres

Aaronsohn (**A.**). — *Contribution à l'histoire des Céréales. Le Blé, l'Orge et le Seigle à l'état sauvage.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 196-203, 237-245, 251-258.) [391

Acton (**Elisabeth**). — *Coccomyxa subellipsoidea, a new member of the Palmellaceæ.* (Annals of Bot., XXIII, 573-577, 1 pl.) [390

Beauchamp (**P. de**). — *Notes faunistiques : Plagiostoma Lemani* (*du Plessis et Polycelis felina* (*Dalyell*) (*cornuta*, Johnson), *aux environs de Paris.* (Bull. Soc. Zool. France, XXXV, 124-129.) [388

Bedot (**M.**). — *La faune eupélagique* (*holoplancton*) *de la baie d'Amboine et ses relations avec celle des autres océans.* (Rev. Suisse Zool., XVII, 121-142.) [386

Carlzon (**C.**). — *Schwedische Tardigraden* (Zool. Anz., XXXIV, 137-142.) [Énumération. — A. Robert

Chapel (**Fernand S.**). — *Un peu plus de lumière sur les migrations.* (Rev. fr. Ornith., 41-43.) [389

Chodat (**R.**). — *Sur la neige verte du glacier d'Argentière.* (Bull. Soc. bot. de Genève, 2e série. 1, 294-297, fig.) [391

Cotte (**J.** et **C.**). — *Sur l'indigénat du Blé en Palestine.* (Bull. Soc. bot. de France, 4e série, IX, 538-539.) [391

Czapek (**F.**). — *Zur Kenntnis der Phytoplanktons im Indischen Ozean.* (S.-B. K. Akad. Wiss., CXVIII, 231-240, 5 fig.) [386

Dantzenberg (**Ph.**). — *Sur les Mollusques marins provenant des campagnes scientifiques de M. A. Gravel en Afrique occidentale, 1906-1909.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 745-746.) [387

Germain (**L.**). — *Recherches sur la faune malacologique de l'Afrique équatoriale.* (Arch. de Zool. exp., série VI, 1-195.) [389

Gräter (**E.**). — *Die zoologische Erforschung der Hohlengewässer seit dem Jahre 1900, mit Ausschluss der Vertebraten.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 157-479.) [Cité à titre bibliographique

Gravier (**Ch.**). — *Sur les Madréporaires des îles San-Thomé et du Prince* (*golfe de Guinée*). (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1549-1551.) [386

Gromier (**Dr**). — *Le Loriot* (*Oriolus oriolus*). Rev. fr. Ornith., 66-72.) [389

Guerin-Ganivet (**J.**) et **Legendre** (**R.**). — *Sur la faune des roches exposées*

au large de l'archipel des Glénans. (Bull. du Mus. d'Hist. nat., XV, 17-19.) [385

Gurney (**R.**). — *On the freshwater Crustacea of Algeria and Tunisia.* (Journ. R. microsc. Soc., 273-305, pl. VII-XIV.) [Énumération d'espèces, dont quelques-unes nouvelles, et statistique de leur répartition en dehors de l'Afrique du Nord, qui confirme, malgré quelques exceptions, les données habituelles sur les affinités paléarctiques de sa faune. — P. de Beauchamp

Holdhaus (**K.**). — *Zur Kritik von Simroth's Pendulationstheorie.* (Verh. zool. bot. Gesellsch. Wien, LIX, 334-357.) [381

Huber (**G.**). — *Biologische Mitteilungen über die Berninaseen* (*Schweiz*). *I. Das Verhalten der Rotatorien der Lago della Crocetta in Jahreszyklus.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. und Hydrogr., II, 757-770.)
[*Polyarthia platyptera* prédomine en été, *Notholca longispina* en hiver, disparaissant en février-mars. — P. de Beauchamp

Hugues (**Albert**). — *A propos de migrations.* (Rev. d'Ornith., 102.)
[Irrégularités ou retards dans les migrations des Martinets noirs, des Torcols, et aussi des Cailles. — A. Ménégaux

Kollkwitz (**R.**) und **Marsson** (**M.**). — *Ekologie der tierischen Saprobien. Beiträge zur Lehre von der biologischen Gewässerbeurteilung.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 126-162.) [387

a) **Legendre** (**R.**). — *Variations physico-chimiques de l'eau de mer littorale à Concarneau.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 668-670.)
[Analysé avec les suivants

b) — — *Recherches physico-chimiques sur l'eau de la côte à Concarneau.* (Bull. de l'Inst. Océanogr., n° 144, 29 pp.) [Id.

c) — — *Recherches sur les variations de température, de densité et de teneur en oxygène de l'eau de la côte à Arcachon.* (Bull. Soc. Scient. d'Arcachon, 12e année, 95-123.) [385

Lessert (**Roger de**). — *Notes sur la répartition géographique des araignées en Suisse.* (Rev. Suisse Zool., 483-499.) [389

Lo Bianco (**S.**). — *Notizie biologiche riguardenti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli.* (Mitth. Stat. Neapel, XIX, 513-761.) [383

Marchal (**Paul**). — *Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique occidentale.* (Mém. Soc. Zool. Fr., XXII, 165-182.)
[Description d'espèces nouvelles. — M. Hérubel

Mercier (**L.**). — *Sur la présence de Planaria alpina aux environs de Nancy.* (Arch. Zool. expérim. (5), I, Notes et Revue, p. XLIX-LVII.) [388

a) **Pellegrin** (**J.**). — *Sur la faune ichthyologique du lac Tchad.* (C. R. Acad. Sc., CXLVIII, 1343-1345.) [387

b) — — *Poissons de la Komadougou et du lac Tchad récoltés par la mission Tilho-Gaillard.* (Bull. Mus. hist. nat., 240-245.) [387

c) — — *Sur la faune ichtyologique du lac Victoria.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 166-168, et Bull. Soc. Zool. Fr., XXXIV, 185-186.) [387

d) — — *Mission scientifique de Ch. Alluaud en Afrique Orientale* (*1908-1909*). (Mém. Soc. Zool. Fr., XXII, 281-298.) [Voir **Pellegrin** *c*)

e) **Pellegrin** (**J.**) — *Les Poissons d'eau douce de la Guyane française.* (Bull. Soc. Acclim. France, LVI, 170-185, 219-227, 271-274, 303-312.) [388

Pelseneer (**P.**). — *A propos de la « Bipolarité »*. (Bull. scient. de Fr. et de Belg., XLIII, fasc. I, II.) [383

Raciborski (**M.**). — *Azalea pontica im Sandomierer Wald und ihre Parasiten.* (Bull. intern. Acad. Sc. Cracovie, n° 7, pp. 385-391, 2 fig.)
[Nouvelle station de l'*Azalea pontica* trouvée dans la forêt de Sandomier entre la Vistule et les Carpathes et parasitée par l'*Exobasidium discoideum Ellis.* — F. Péchoutre

Roule (**L.**). — *Sur les Amphibiens du g. Euproctus Gené.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 1092-1094.) [Ce genre, bien distinct des Tritons, a la peau couverte de granulations épidermiques. Les trois espèces des Pyrénées, Corse et Sardaigne doivent être réunies en une seule, vivant dans les eaux des montagnes et témoignant de l'existence d'un ancien continent méditerranéen occidental. — P. de Beauchamp

Rousselet (**Ch. F.**). — *On the geographical distribution of the Rotifera.* (Journ. Quekett microsc. Cl. (2), X, 465-490, et Rep. British Ass. adv. Sc., Winnipeg.) [Reproduit, en citant quelques exemples, les données courantes sur le cosmopolitisme absolu de ces animaux, lié à l'existence de formes de résistance. — P. de Beauchamp

Roux (**J.**). — *Distribution géographique des Amphibiens dans l'archipel indo-australien.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 88-89.) [388

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Le Colpomenia sinuosa au voisinage des huîtrières de Marennes.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 805-807.)
[Cette algue, vulgairement Ballons, signalée d'abord en Bretagne et en Normandie, a été trouvée par **S.** sur les côtes de l'île d'Oléron, où elle pouvait devenir menaçante pour les huîtrières de Marennes. La fructification y était plus en retard qu'à Cherbourg. — M. Gard

b) — — *Sur l'existence probable d'un courant marin venant du sud et aboutissant au golfe de Gascogne.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 829-830.)
[Deux espèces méridionales flottant facilement sont parfois rejetées en abondance, le *Cystoseira concatenata* et le *Sargassum vulgare* var. *flavifolium.* Elles indiquent l'existence d'un courant longeant les côtes d'Espagne et du Portugal. Les algues peuvent renseigner sur des courants superficiels que les cartes ne mentionnent pas, surtout dans la partie littorale peu profonde. — M. Gard

c) — — *Sur le Cystoseira granulata et la difficulté de la naturalisation de quelques autres algues dans le golfe de Gascogne.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 830-832.) [386

Schröter (**C.**). — *État actuel de la cartographie géobotanique.* (C. R. trav. Soc. helv. sc. nat., 78-79.) [390

Steinmann (**P.**). — *Die neuesten Arbeiten über Bachfauna.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrogr., II, 241-246.) [Cité à titre bibliographique

Trouessart (**E. L.**). — *Sur un nouveau type d'insectivore* (*Neotetracus sinensis*) *de la Chine occidentale.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 950-952.)
[Se rapproche de certains insectivores ayant vécu en France à l'époque oligocène. Constitue un lien entre la faune de l'Insulinde et celle des hauts plateaux de l'Asie Centrale. — M. Goldsmith

Viton (**L.**). — *De la destruction des petits oiseaux dans le Sud-Ouest.* (Rev. fr. Ornith., 86-87.) [389

West (**W.**) et **West** (**G. S.**). — *The British freshwater Plytoplankton with special reference to the Desmid. — Plankton and the distribution of British Desmids.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 165.) [391

Wyss (**M. O.**). — *Die Herbstiris der Seen.* (Rev. suisse Zool., XVII, 441-447, pl. XII.)

[Arc-en-ciel à la surface de l'eau produit par les nombreux éphippiums prismatiques de *Daphnia longispina* qui y flottent. — P. DE BEAUCHAMP

Zschokke (**F.**). — *Beziehungen zwischen der Tiefenfauna subalpiner Seen und der Tierwelt von Kleingewässer der Hochgebirger.* (Intern. Rev. ges. Hydrob. Hydrog., I.) [Cité à titre bibliographique

Voir pp. 340 et 342 pour les renvois à ce chapitre.

Holdhaus (**Dr K.**). — *Critique de la théorie de la pendulation de Simroth.* — On sait que, d'après SIMROTH, la terre oscille autour d'un axe situé dans le plan de l'équateur : l'amplitude du mouvement est donc maxima sur un cercle perpendiculaire à cet axe et dit cercle d'oscillation. Les êtres qui vivent sous ce méridien sont entraînés suivant ce cercle et présentent par suite dans sa direction leur maximum d'extension géographique. Mais, d'autre part, chaque espece tend à occuper tout l'espace qui lui offre les mêmes conditions d'existence, donc à s'étendre parallèlement à l'équateur. Pour échapper au changement de climat dû à la pendulation, les espèces vivant sous le cercle d'oscillation peuvent, d'après SIMROTH, ou bien 1° s'en éloigner vers l'est ou vers l'ouest : leur aire de dispersion finit alors par devenir discontinue et se scinde en deux régions symétriques par rapport au cercle d'oscillation ; ou bien 2° elles peuvent se transformer sur place en s'adaptant : ou enfin 3° monter sur des montagnes si elles sont entraînées vers l'équateur, ou chercher les habitats chauds (sources thermales, par exemple) dans l'oscillation vers le pôle. Mais, remarque **H.**, il y a une 4° possibilité que SIMROTH n'envisage pas : les espèces peuvent tout simplement se déplacer suivant le cercle d'oscillation, se maintenant ainsi dans les mêmes conditions climatériques et annulant tous les effets que SIMROTH tire de la pendulation. D'ailleurs le changement de climat peut-il transformer des espèces aussi profondément que SIMROTH le croit ? C'est douteux ; la période glaciaire n'a pas beaucoup modifié la faune de l'Europe.

Pour SIMROTH, l'Europe a été le foyer principal de création des espèces, à cause de sa situation sous le cercle d'oscillation et des grandes transgressions marines qu'elle a subies. Mais pour **H.** c'est peu vraisemblable, à cause de sa petitesse par rapport aux autres continents : et elle était encore moins étendue au tertiaire et au mésozoïque.

Un grand nombre de traits de la répartition géographique des animaux, que SIMROTH croit ne pouvoir interpréter que par la pendulation, peuvent s'expliquer tout simplement par l'œcologie des espèces et par les conditions actuelles de leur lieu d'habitat. Ainsi, d'après SIMROTH, une série d'espèces ont, en Europe, leur maximum d'extension vers le nord sous le

cercle d'oscillation : le Hêtre rouge pénètre jusque dans le sud de la Suède et de la Norvège, tandis qu'à l'ouest et à l'est sa limite septentrionale se rapproche rapidement de l'équateur. Même chose pour *Salamandra maculosa*, *Triton alpestris*, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, *Lacerta*, etc. Mais le climat océanique de l'Europe occidentale est bien moins extrême que le climat continental de la Russie et est réchauffé par le Gulf-Stream. De plus, le sol de la Russie est d'une structure géologique peu variée, ce qui produit une grande monotonie dans la faune. La distribution de *Triton alpestris* et de *Salamandra maculosa* s'explique sans pendulation par le fait que ce sont des espèces de montagne.

Dans la région méditerranéenne la théorie paraît, au premier abord, vérifiée. Ainsi le genre de Coléoptères *Zebrus* est représenté en Espagne par 20 espèces, en Afrique nord-occidentale par 11, de nombreuses espèces dans le sud de la péninsule balkanique, le Caucase, l'Asie Mineure, mais par 3 seulement en Italie, sous le cercle d'oscillation : c'est bien la distribution discontinue et symétrique. Il en est de même pour le Cérambycide *Dorcadion*, beaucoup de Ténébrionides, les Pamphagides, qui manquent en Italie. Seulement la plupart de ces animaux sont des habitants des steppes et des herbages. Or l'Espagne a encore en grande partie le caractère de steppes et l'a eu surtout au miocène. Il existe des steppes dans le sud-est de la péninsule balkanique et le sud-ouest de l'Asie, tandis que la Corse est encore couverte de bois et de makis, et que l'Italie et la Suède ont été couvertes de forêts jusqu'à l'époque historique. Aussi la faune silvicole de ces régions est-elle très riche, tandis que la faune des steppes est pauvre et banale, étant d'introduction récente.

Dans les régions tropicales, SCHIMPER (1908) distingue, d'après la végétation : 1° les forêts, toujours vertes quand il pleut en toute saison (Regenwälder), à feuilles caduques quand il existe une saison sèche (Monsunwälder) ; 2° dans les régions où les précipitations sont moins abondantes, les forêts de savane (Savannenwälder) moins touffues, ressemblant à des parcs, et entremêlées d'herbe abondante, les forêts épineuses (Dornwälder) à herbe rare et épineuse; 3° dans les régions à sécheresse prolongée, les savanes formées de hautes touffes d'herbe séparées, souvent avec buissons ou arbres spéciaux. Or au pôle ouest (Amérique tropicale), il y a beaucoup de Regenwald, presque autant de savane et de Savannenwald ; au pôle est (Indes orientales, Mélanésie, etc.) beaucoup de Regenwald, très peu de savane et de Savannenwald ; sous le cercle d'oscillation (Afrique tropicale) il y a au contraire très peu de Regenwald et beaucoup de savane et de Savannenwald. Cela suffit à expliquer que les animaux des savanes (Pamphagides, Pneumorides, parmi les Orthoptères) soient développés en Afrique et s'élèvent même plus au nord, tandis que la faune forestière (Phasmides, Locustides mimant les feuilles) est très développée aux deux pôles et réduite en Afrique. Il n'y a pas là de distribution symétrique au sens de SIMROTH.

On pourrait d'ailleurs trouver des distributions symétriques par rapport à un méridien quelconque : ainsi on connaît *Lacerta praticola* Eversm. et *Phaenotherium Pulskyi* Friv. seulement en Hongrie méridionale et au Caucase, ce qui serait symétrique pour le méridien de la Crimée et non pour le cercle d'oscillation.

SIMROTH explique des rapports de faune de l'Australie avec l'Amérique du Sud par la formation des espèces en Europe sous le cercle d'oscillation et migration vers l'est et vers l'ouest. Mais l'Australie et l'Amérique du Sud ne sont pas du tout symétriques : elles sont dans des hémisphères différents, par suite dans des phases d'oscillation inverses, l'Amérique se rapprochant

du pôle, tandis que l'Australie est entraînée vers l'équateur : ici la théorie est nettement en défaut, tandis que l'hypothèse de l'antarctide suffit à expliquer ces ressemblances.

Wallace a montré que les chaînes de montagne forment barrière contre les migrations, mais facilitent au contraire l'extension parallèlement à leur direction : l'absence de grandes chaînes tertiaires en Afrique (sauf au nord-ouest) suffit à expliquer la pauvreté relative en espèces de ce continent par rapport à l'Europe, dont Simroth veut faire le foyer d'origine de la vie.

Enfin une tentative de théorie aussi générale est prématurée, car elle suppose une connaissance de la répartition des êtres bien plus complète que celle que nous avons actuellement. Et il était impossible à Simroth lui-même de posséder seul un pareil sujet. Aussi les spécialistes lui ont-ils adressé de nombreuses critiques de détail : Michaelsen (1908) a critiqué le chapitre sur les Oligochètes et conclut que ces animaux n'appuient pas la pendulation ; Horn (1908) a attaqué de même le chapitre des Coléoptères. On pourrait aussi relever des inexactitudes au sujet des Orthoptères ; ainsi on connaît des Phasmides en Dalmatie et dans le sud de la France, bien que Simroth les croie éteints en Europe : il existe des *Bacillus* en Toscane, à l'île d'Elbe, juste sous le cercle d'oscillation, des *Phyllidium* dans presque tout le Regenwald tropical, etc. En somme, la distribution géographique des êtres dépend de bien d'autres facteurs que de la pendulation. — A. Robert.

Pelseneer (**P.**). — *A propos de la bipolarité.* — Il n'y a dans la théorie de la « Bipolarité » qu'une minime part de vérité. Il n'y a qu'un petit nombre d'espèces bipolaires, réellement identiques au N. et au S., plutôt parmi les pélagiques que parmi les littorales, et il est vraisemblable que leur bipolarité a des causes diverses. A côté des rares formes bipolaires, il y a un peu plus d'espèces affinées ou représentatives : celles-ci sont plutôt subpolaires que polaires proprement dites. L'origine de ces dernières est dans l'établissement des zones marines à grandes variations thermiques, qui a pour effet de repousser vers les pôles et les tropiques les formes sténothermes et de conserver seulement dans les zones subpolaires les genres eurythermes de la faune plus ou moins uniforme préexistante. — M. Lucien.

Lo Bianco. — *Notices biologiques, spécialement sur la période de maturité des animaux du golfe de Naples.* — Le plankton du golfe de Naples peut être réparti en 3 zones : 1° la zone riche en lumière, qui va de la superficie jusqu'à environ 30^{m} de profondeur (13° à 26° de température) ; elle est habitée par le *Phaoplankton*, composé d'organismes à fort phototropisme, de très petite taille (Diatomées, Infusoires, Appendiculaires, Copépodes et Chétognathes) ; 2° la zone de l'ombre, qui s'étend de 30^{m} à la limite ultime de pénétration des rayons lumineux (500^{m} environ) ; elle est habitée par le *Knephoplankton*, composé d'organismes plus ou moins indifférents à la lumière, le plus souvent transparents avec marques rouges ; la température de cette zone oscille entre 13° et 24° ; 3° la zone aphotique qui commence à environ 500^{m} et atteint les plus grandes profondeurs connues ; la température est constante (13°) : elle est habitée par le *Skotoplankton*, composé d'animaux de plus grande taille que dans les zones précédentes, souvent d'un rouge sang ; on y trouve notamment les larves de nombreux Téléostéens des eaux superficielles (*Merluccius*, *Trachurus*, *Pagellus centrodontus*, etc.), ainsi que le Thon et les grands Squales *Carcharodon*, *Lamna*, *Hexanchus*, etc. Les organismes qui se trouvent indifféremment dans les trois zones composent le *Pante-*

plankton; ils sont transparents et incolores et n'ont généralement pas d'organes photogènes compliqués (*Cestus*, *Diphyes*, etc.).

Vers la fin de l'automne et pendant tout l'hiver et le printemps, au phaoplankton des courants littoraux s'ajoutent et se mélangent des composants du knephoplankton et du panteplankton, et aussi en minime partie du skotoplankton; l'apparition de ces formes profondes est déterminée peut-être par une migration verticale active, mais surtout par des courants profonds liés aux vents dominants du S.-E. (sirocco) et du S.-O. Le phototropisme positif très intense des larves des animaux littoraux (pluteus d'Oursins, par exemple) les maintient toujours à la surface de la mer, de sorte qu'ils peuvent être entraînés par les courants superficiels qui pendant le jour vont du large vers la côte; au moment de la métamorphose, ils peuvent atteindre facilement les fonds particuliers où on trouve les adultes (*Arbacia* jusqu'à 2^{m} de profondeur, *Echinus microtuberculatus* jusqu'à 25^{m}). Pendant toute l'année, on rencontre dans les zones à phaoplankton et à knephoplankton les stades larvaires d'animaux du skotoplankton ou du benthos abyssal (Euphausides, Macrurides et Scopélides); la présence dans la zone superficielle des œufs et larves des formes profondes explique la grande diffusion horizontale de celles-ci.

Lo B. énumère la plupart des animaux du golfe en donnant pour chacun d'eux quelques renseignements biologiques : l'Hydraire *Gemmaria implexa* vit en commensal sur les coquilles vivantes de *Venus gallina*, *Pectunculus glycimeris*, *Nucula* et *Corbula*, spécialement au voisinage des siphons; plusieurs Ophiures (*Ophiothrix echinata*, *Ophiopsila aranea*) vivent sur des organismes produisant un courant d'eau, tels que des Éponges et des Ascidies. — A la suite de l'éruption du Vésuve de 1906, beaucoup d'animaux littoraux furent détruits par l'accumulation des cendres, notamment les Oursins; mais déjà en 1908, ceux-ci sont redevenus abondants, mais tous de petite taille (*Paracentrotus lividus* de 4^{cm} de diamètre, *Sphærechinus granularis* de 4 à 8^{cm}). — On a trouvé un exemplaire de *Spirographis Spallanzanii* ayant deux spires céphaliques semblables, comme dans le genre *Bispira*. — Les très jeunes Pagures vivent dans des coquilles fixées, comme des tubes de Vermets, de *Protula* et autres Serpulides; ce n'est qu'assez tardivement qu'ils recherchent une coquille spiralée. — Un jeune *Phyllirhoe bucephala* de 2^{mm} (le plus petit exemplaire recueilli jusqu'ici) était fixé à la paroi interne de la cloche d'une Anthoméduse indéterminée, au moyen de son pied rudimentaire; il était en parfaite homochromie avec son hôte, et il est probable, bien que ce soit l'unique échantillon recueilli, que les jeunes de cette espèce avant de pouvoir mener la vie pélagique libre, sont commensaux d'autres animaux planktoniques. — *Carinaria mediterranea* dévore souvent ses propres congénères, et mange aussi les filaments pêcheurs des Physalies, malgré les formidables batteries de nématocystes dont ils sont munis. — Le venin d'*Octopus vulgaris*, sécrété par les glandes salivaires, doit ses propriétés à une substance cristallisable du groupe des alcaloïdes (Henze, *Centralbl. f. Physiol.*, 19, 1905); il en use, comme on sait, pour tuer les Crustacés dont il se nourrit, et sans doute aussi pour tuer d'autres Poulpes; ceux-ci ne seraient donc pas immunisés contre le poison. — La rugosité exceptionnelle de la peau des *Scyllium*, due à des myriades de dents cutanées aiguës, joue quelquefois un rôle défensif, surtout en ce qui concerne la zone latéro-dorsale de la queue où les dents cutanées plus grandes qu'ailleurs forment une espèce de râpe caudale (van Rymberk, *Arch. Ital. Biol.*, 49, 1908) : **Lo B.** a observé un *Scyllium catulus* de taille moyenne, aux prises avec un *Octopus Defilippii*, dont les bras s'étaient fixés d'une façon tenace à la tête du Séla-

cien; en se courbant en cercle, et par des mouvements violents et coordonnés, celui-ci réussit à râper avec la surface rugueuse de la queue les bras du Poulpe, et à s'en dégager en quelques minutes. — Les Torpilles capturent des *Mugil*, en s'élançant avec rapidité vers le Poisson, de façon à le foudroyer par leur décharge électrique; puis les Torpilles se recouvrent à nouveau de sable, ainsi que le poisson électrocuté, et ingèrent leur proie. — Le *Trygon violacea*, différent en cela des autres Sélaciens, supporte mal une température inférieure à 10-12°; l'aiguillon barbelé qui se trouve sur le filament caudal produit des blessures dangereuses, et **Lo B.** rapporte l'observation d'une Tortue (*Thalassochelys caretta*) et d'un Poisson tués rapidement par une piqûre légère de l'aiguillon. — Dans les bassins de l'aquarium de Naples, vivent depuis 20 ans deux exemplaires de *Mugil chelo*. — L. Cuénot.

a) **Legendre** (**R.**). — *Variations physico-chimiques de l'eau de mer littorale à Concarneau.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Recherches physico-chimiques sur l'eau de la côte à Concarneau.*

c) — — *Recherches sur les variations de température, de densité et de teneur en oxygène de l'eau de la côte à Arcachon.* — Des recherches faites à Concarneau pendant les étés 1907 et 1908 et à Arcachon pendant l'été 1909, il résulte que : 1° la température de l'eau de la côte varie pendant la journée, son maximum a lieu pendant l'après-midi, son minimum un peu avant le lever du jour. L'heure du maximum est influencée à Concarneau par l'heure de la marée, elle ne l'est pas à Arcachon; ceci tient à la nature différente du sol : roches variant lentement de température à Concarneau, sable s'équilibrant rapidement avec la température de l'air à Arcachon; les variations journalières sont plus grandes pendant les grandes marées que pendant les mortes eaux. 2° La densité varie avec la marée, les plus faibles s'observant à marée basse, les plus fortes à mer haute; ces variations sont beaucoup plus intenses à Arcachon qu'à Concarneau, à cause de l'influence du bassin d'Arcachon aux eaux saumâtres; les variations sont moindres pendant les mortes eaux que pendant les grandes marées; il existe d'autres variations irrégulières dues à la pluie. 3° La teneur en oxygène de l'eau présente des variations journalières : elle est maxima de midi à 3 heures, minima un peu avant le lever du jour; ces variations sont plus grandes pendant les jours ensoleillés que par temps couvert; elles s'expliquent par les activités chlorophyllienne et respiratoire des êtres littoraux; elles sont beaucoup plus grandes à Concarneau qu'à Arcachon, où la flore et la faune sont plus pauvres; les variations d'oxygénation ne suivent pas les lois physiques de la dissolution : la nuit, fréquemment, l'eau n'est pas saturée d'oxygène; le jour, sa teneur dépasse le coefficient de solubilité. Ces faits doivent intervenir dans l'étude des réactions biologiques des êtres littoraux. — R. Legendre.

Guérin-Ganivet (**J.**) et **Legendre** (**R.**). — *Sur la faune des roches exposées au large de l'archipel des Glénans.* — Les rochers les plus au large de cet archipel situé près de Concarneau, sont constamment battus par l'eau du large. On y distingue quatre zones : 1° zone sublittorale jamais recouverte; 2° zone blanchâtre s'étendant de la limite des plus hautes mers à celle des hautes mers de morte eau, recouverte de *Chthamalus*; 3° zone sombre recouverte de *Pollicipes cornucopiæ* et de Moules, les *Pollicipes* très abondants

sur toutes les parois tournées vers le large, même lorsqu'elles sont exposées au midi en plein soleil, les Moules à coquille fort épaisse, souvent très grandes; entre les pédoncules des *Pollicipes* vit une faune spéciale; 4° zone à laminaires au-dessous des plus basses mers dont les algues sont incrustées de nombreux *Helcion pellucidum*. — R. Legendre.

Bedot (**M.**). — *La faune eupélagique de la baie d'Amboine et ses relations avec celle des autres océans.* — Sur 120 espèces les plus diverses (allant des Trachylides aux Doliolidés, en passant par les Hétéropodes, les Copépodes et les Schizopodes) trouvées dans la baie d'Amboine, 87 sont communes à l'Atlantique, à la Méditerranée et au Pacifique, 9 à l'océan Indien et au Pacifique, 11 au Pacifique seul et 13 sont nouvelles. Soit pour les deux premiers lots, une proportion de 80 % et pour les deux autres, 19,9 %. Après une série de considérations fort intéressantes, l'auteur conclut en disant que s'il est permis d'établir pour les animaux benthiques, nectoniques et néritiques des régions bionomiques, il paraît impossible de le faire pour les animaux eupélagiques. Ceux-ci, en effet, doivent circuler librement, emportés par les courants, et les différences d'aspects de la faune eupélagique des diverses régions océaniques ne sont que temporaires. Les organismes entraînés d'une façon continue et très lente passent graduellement des climats les plus chauds aux climats les plus froids. Pendant ce trajet, chaque espèce rencontre à un moment donné la température et les conditions d'existence qui lui conviennent le mieux et lui permettent de pulluler. De cette façon s'explique très naturellement la bipolarité, phénomène très discuté en ce qui concerne les animaux benthiques, mais maintes fois vérifié chez les animaux pélagiques. — M. Hérubel.

Gravier (**Ch.**). — *Sur les Madréporaires des îles San Thome et du Prince (golfe de Guinée).* — Les polypes coralliaires, qui vivent dans l'Afrique occidentale, prospèrent également dans les récifs de la mer des Antilles; ils paraissent constituer un groupe formé par les espèces les plus résistantes qui, comme celui des Bermudes, — et en s'appauvrissant davantage, — se serait détaché des Indes occidentales. Mais, si l'on tient compte de la distance considérable qui sépare les Antilles du golfe de Guinée, de la brièveté de la vie pélagique chez ces animaux et de la direction des courants marins de l'Atlantique tropical, on ne peut songer à admettre que ces constructeurs de récifs proviennent directement des formations coralliennes des Indes occidentales. — M. Hérubel.

c) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur les Cystoseira granulata et la difficulté de la naturalisation de quelques autres algues dans le golfe de Gascogne.* — L'*Ascophyllum nodosum*, l'*Halidrys siliquosa*, souvent rejetés dans le fond du golfe, ne s'y acclimatent pas. Bien que l'*Himanthalia lorea* soit apporté en quantités, **S.** n'a récolté que 3 exemplaires à des dates éloignées. Remarques analogues pour *Cystoseira concatenata* et *Sargassum vulgare* var. *flavifolium*.

Par contre le *Cystoseira granulata* ne semblait pas vivre au sud de l'embouchure de la Gironde; les courants l'apportent rarement au fond du golfe où on ne l'avait pas vu fixé. Or le 5 juillet 1909, **S.** l'a rencontré en abondance au niveau du *S. ericoides*: les plus anciens individus avaient 5 à 6 ans d'âge. — M. Gard.

Czapek (**F.**). — *Sur le phytoplankton de l'océan Indien.* — Dans le voisinage de Karachi (N.-O. de l'Inde) le plankton est absolument formé de Dia-

tomées (*Coscinodiscus* fréquents) ; les Péridinées manquent complètement.

En plein l'océan **C.** constata que les Péridinées phosphorescentes, abondantes dans l'eau superficielle le soir, faisaient défaut le matin. Il s'agit là d'un cas de phototactisme qui mériterait d'être étudié. — P. JACCARD.

Dantzenberg (Ph.). — *Sur les Mollusques marins provenant des campagnes scientifiques de M. A. Gruvel en Afrique occidentale, 1906-1907.* — A signaler l'existence dans la baie du Lévrier d'une espèce du genre *Brocchia*, qui n'était connue qu'à l'état fossile dans le Miocène et le Pliocène, et la découverte, dans les mêmes parages, d'une forme nouvelle : *Genotia Lamothei*, appartenant à un groupe de Pleurotomidés dont tous les représentants décrits étaient des fossiles du Miocène de Touraine et d'Italie. — M. HÉRUBEL.

Kollkwitz (R.) et **Marsson (M.).** — *Œcologie des animaux saprobies.* — Dans un travail antérieur sur les végétaux, les auteurs ont partagé les *saprobies*, c'est-à-dire les organismes vivant dans les eaux polluées, entre trois zones correspondant à la purification graduelle du milieu : Zone *polysaprobe*, où l'eau est très chargée en composés complexes, albuminoïdes, hydrates de carbone, etc., et où ne vivent guère que des Bactéries et les Flagellés incolores. — *Zone mérosaprobe* divisée en deux sous-zones α où l'azote existe encore sous forme d'acides amidés et β où la minéralisation est à peu près complète. Les Diatomées et Flagellés colorés y jouent un rôle important. — Zone *oligosaprobe* enfin où l'eau est pratiquement purifiée et héberge toute la faune limnique ordinaire, sauf quelques *catharobies* qui ne hantent que les eaux absolument pures. De longues listes d'organismes caractéristiques pour chacune sont données d'après leurs observations personnelles et la littérature. Les animaux les plus importants à considérer sont les Ciliés, les Oligochètes Tubificidés, les Nématodes, les Rotifères. Les Crustacés et larves d'Insectes ont été jusqu'ici peu étudiés. Les Mollusques sont importants justement parce que, sauf *Sphærium corneum*, ils ne dépassent pas la zone mérosaprobe β. Dans les Poissons, quelques formes de vase (surtout la Loche et le Carassin) appartiennent à cette dernière, les autres sont oligosaprobes. — P. DE BEAUCHAMP.

a) **Pellegrin (J.).** — *Sur la faune ichthyologique du lac Tchad.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Poissons de la Komadougou et du lac Tchad récoltés par la mission Tilho-Gaillard.* — Le nombre total d'espèces connues dans le Tchad est de 65, dont 6 seulement lui sont propres, car l'absence de profondeur a empêché sans doute la spécialisation sur place qu'on observe dans le Tanganiyka entre autres. Par contre elles se retrouvent dans les bassins voisins (43 dans le Nil, 40 dans le Niger, 37 dans le Sénégal) et bien entendu dans une plus faible proportion dans les plus éloignés : Congo 19, Afrique australe 5, ce qui s'explique facilement par les communications actuelles ou récentes. — P. DE BEAUCHAMP.

c) **Pellegrin (J.).** — *Sur la faune ichtyologique du lac Victoria.* — Les poissons du Victoria Nyanza s'écartent notablement de ceux du cours du Nil. Sur 65 espèces actuellement connues, 49 sont propres à ce lac. Les Cichlidés présentent des variations nombreuses, et l'on trouve maintes transitions entre diverses formes, beaucoup plus stables ailleurs. Il est pro-

bable que le Victoria est resté, jusqu'à une période récente, séparé du cours du Nil et que les chutes de la sortie mettent un obstacle assez sérieux aux migrations entre le fleuve et le lac et *vice versa*. De plus, les grandes profondeurs de cette énorme étendue d'eau sont également un des facteurs qui ont le plus influé sur la différenciation si remarquable des formes ichtyologiques qu'on y rencontre. — M. HÉRUBEL.

e) **Pellegrin** (**J.**). — *Les Poissons d'eau douce de la Guyane française.* — Ils constituent une faune fort riche, d'ailleurs peu différente de celle de l'Amazone vu la facile communication des bassins. Un certain nombre d'espèces de groupes marins, même des Sélaciens et un Plectognathe, peuvent remonter fort loin dans l'eau douce. Les familles les plus richement représentées sont les Cichlidés, dont certains présentent des faits d'incubation buccale, les Siluridés surtout qui offrent des phénomènes du même genre, les Characinidés dont la dentition présente des différenciations très intéressantes suivant le régime. Deux genres sur quatre d'Ostéoglossidés et un sur trois de Dipneustes, groupes en voie d'extinction. Enfin les Gymnotidés bien connus par les propriétés électriques de l'un d'eux. — P. DE BEAUCHAMP.

Mercier (**L.**). — *Sur la présence de Planaria alpina dans les environs de Nancy.* — (Analysé avec le suivant.)

Beauchamp (**P. de**). — *Notes faunistiques : Plagiostoma Lemani* (*du Plessis*) *et Polycelis felina* (*Dalyell*) [*cornuta* (*Johnson*)] *aux environs de Paris.* — Se rangent parmi les nombreuses notes publiées dans les dernières années sur la répartition des Planaires de montagnes. **M.** trouve *Pl. alpina* dans les sources des collines de Malzéville qui, malgré la faible altitude (400 m.) de celles-ci, sont d'une température très constante (9-10°). *Planaria gonocephala* apparaît plus bas aux points où la température est variable; bien qu'eurytherme elle est sans doute retenue là par l'abondance de la nourriture et ne vient pas concurrencer l'autre au griffon. L'espèce en général intercalée, *Polycelis cornuta*, n'a pu être trouvée dans la région. Au contraire **de B.** la rencontre aux environs de Paris dans un ruisseau sous bois, déversoir d'un étang, qui n'a rien de spécialement alpin; aussi l'auteur se montre sceptique sur sa qualité de « résidu glaciaire » de même que sur celle de « résidu marin » du Rhabdocœle *Plagiostoma Lemani* qui existe dans un petit sous-affluent de la Seine. — P. DE BEAUCHAMP.

Roux (**J.**). — *Distribution géographique des Amphibiens dans l'archipel Indo-Australien.* — La faune de cet archipel compte 8 familles appartenant aux Anoures et aux Apodes, en tout environ 40 genres, avec plus de 230 espèces. Les Urodèles font complètement défaut.

Ces familles sont très diversement développées et distribuées sur les différentes îles. Les unes, avec de nombreuses espèces, ont une répartition étendue, d'autres formes sont plutôt localisées. Les Ramidæ, Engystomatidæ, Bufonidæ, Hylidæ sont les familles qui comptent le plus d'espèces.

Les causes de l'inégalité de dispersion doivent être cherchées dans les relations qui ont existé jadis entre les îles constituant l'archipel actuel. Ces îles ne sont pas toutes du même âge; elles offrent aussi aux espèces animales des conditions d'existence différentes. Les espèces migratrices ont pu se transformer en des formes nouvelles, dont plusieurs sont particulières à une région déterminée (formes endémiques).

L'archipel Indo-Australien représente un vaste territoire de transition où

les faunes asiatique et australienne se pénètrent plus ou moins. Pour ce qui est des Amphibiens, le mouvement de migration de l'ouest à l'est est de beaucoup le plus prononcé. — M. BOUBIER.

Germain (**L.**). — *Recherches sur la faune malacologique de l'Afrique équatoriale.* — Entre 17° de latitude nord et 19° de latitude sud s'étend la province équatoriale de l'Afrique, peuplée d'une faune malacologique remarquable par sa grande homogénéité, plus accentuée encore chez les Mollusques fluvio-lacustres que chez les terrestres. Tandis que ces derniers ne dépassent nulle part, d'une manière sensible, les limites de la province équatoriale, les premiers s'étendent, d'un côté, dans le bassin du Nil jusqu'aux bouches mêmes de ce fleuve, de l'autre, dans le bassin du Zambèze et une bonne partie des fleuves et rivières de l'Afrique australe. L'Afrique se trouve ainsi divisée, au point de vue malacologique, en trois grandes provinces : une province septentrionale appartenant au système paléarctique ; une province équatoriale dont les affinités s'établissent avec l'Amérique tropicale et, moins nettement, avec l'Inde péninsulaire; enfin une province que l'auteur désigne sous le nom d'australo-africaine, dont la faune, très archaïque, doit être rapprochée de celle de la Patagonie, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. — M. LUCIEN.

Lessert (**R. de**). — *Notes sur la répartition géographique des araignées en Suisse.* — On distingue des formes qui n'ont pas été jusqu'ici observées ailleurs; des formes cosmopolites, des formes introduites artificiellement (écorces de chênes du sud de la France pour les tanneries), des espèces spéciales à certaines régions bien étudiées. — *Répartition horizontale.* Espèces méridionales (Valais, Tessin, Grisons et Nord Italie); espèces septentrionales (canton de Bâle); espèces orientales (Grisons). — *Répartition verticale.* De 800 m. à 1.500 m. : espèces de la plaine; de 1.500 à 2.300 m. (zone subalpine) : espèces vivant sur les conifères et de plus grande taille que les mêmes espèces de la plaine; de 2.300 m. à 2.700 m. (zone alpine) : espèces s'abritant sous les pierres, sauteuses en général; au-dessus de 2.700 m. (zone des neiges) : espèces propres, trapues, noires; espèces identiques à celles de la Norvège septentrionale et des régions polaires. Les mêmes espèces habitant les montagnes d'Ecosse n'atteignent point des altitudes aussi grandes qu'en Suisse. — M. HÉRUBEL.

Chapel (**Fernand**). — *Un peu plus de lumière sur les Migrations.* — L'auteur propose d'étudier les diverses routes suivies par les divers migrateurs et propose qu'il soit créé des feuilles d'observations annuelles indiquant les arrivées, les départs, la nature du terrain, la température, la pression, l'altitude, la direction du vent et l'état du ciel.

On pourrait ainsi arriver à établir pour chaque espèce des cartes de migration du plus haut intérêt. — P. MÉNÉGAUX.

Viton (**L.**). — *De la destruction des petits oiseaux dans le Sud-Ouest.* — L'auteur montre que la disparition des petits oiseaux est surtout due aux chasses inconsidérées faites dans le Midi. Un seul chasseur avoue avoir pris 300 douzaines d'oiseaux par an. A Mézin, un chasseur en deux jours a pris 200 douzaines d'alouettes sans compter de nombreux pinsons, chardonnerets, linots, bruants, verdiers, etc. — A. MÉNÉGAUX.

Gromier (**D**r). — *Le Loriot (Oriolus oriolus).* — Nidification, jeunes, nour-

riture, cantonnement de chasse, migration, procédés à employer pour arriver à conserver l'oiseau en captivité. La migration se fait par deux courants : l'un du Sud-Est qui passe en Italie par les cols, en Corse et en Sardaigne; l'autre va au Sud-Ouest et passe en Espagne et au Maroc. L'auteur ne peut préciser où s'arrête le loriot en Afrique. — A. Ménégaux.

Schröter (**C.**). — *État actuel de la cartographie géobotanique.* — **S.** insiste surtout sur la nécessité de troubler aussi peu que possible l'expression de la configuration du pays par les couleurs employées, d'adapter les couleurs autant que possible aux formations qu'elles représentent.

Il divise les cartes géobotaniques en quatre catégories :

I. *Cartes autochorologiques*, représentant la répartition d'une ou de plusieurs unités systématiques (espèce, genre, famille, etc.).

II. *Cartes synchorologiques*, représentant la répartition des formations ou groupes de formations.

III. *Cartes épiontologiques*, représentant la répartition ou les voies d'immigration d'un élément floristique.

IV. *Cartes floristiques*, représentant les régions florales d'un pays ou de la terre entière.

Un plan détaillé d'un « Atlas géobotanique de la Suisse » représenterait, pour **S.** :

A) le climat (température, phénologie, pluie, brouillard, isochiones, relation entre pluie et évaporation, durée de l'insolation, durée de la période de végétation et de la période sans gel, etc.);

B) le sol (répartition de la flore calciphile et calcifuge, etc.);

C) la végétation :

a) Cartes autochorologiques (essences forestières, plantes cultivées, plantes sauvages intéressantes : plantes orientales et occidentales, différents éléments floristiques, etc.).

b) Cartes synchorologiques :

α) grande échelle (1 : 25.000 et 50.000) : cartes des formations de plantes ligneuses, cartes de toutes les formations, cartes d'individus phytogéographiques (marais, lacs, etc.);

β) petite échelle (1 : 900.000 ou 750.000) : carte des forêts actuelles et antérieures, etc.

c) Cartes épiontologiques : répartition actuelle et antérieure des différents éléments floristiques (méditerranéen, subméditerranéen, pontique, etc.).

d) Cartes floristiques : les zones et les régions botaniques.

Ces cartes seraient à compléter partout par des graphiques montrant la répartition verticale des unités représentées. — M. Boubier.

Acton (**Elizabeth**). — *Coccomyxa subellipsoidea, une nouvelle Palmellacée.* — L'algue dont il est question dans ce mémoire se trouve très répandue dans toutes les régions des îles Britanniques. Elle occupe de préférence les rochers ou pierres humides à la surface desquels elle forme une couche muqueuse de coloration vert foncé. Lorsque le thalle se dessèche, il devient presque noir et se réduit en fragments écailleux, qui abandonnent le substratum. Au microscope, l'algue se montre composée d'un grand nombre de cellules ellipsoïdales, à parois minces et plongées dans un mucilage incolore. Ces cellules se multiplient le plus souvent par bipartition. L'algue se reproduit également par des spores non motiles : chaque cellule-mère en produit quatre, rarement huit. Enfin la reproduction s'effectue aussi à l'aide de macrozoospores et de microzoospores qui, au nombre de deux.

quatre, huit ou seize, prennent naissance à l'intérieur des cellules-mères. L'auteur a obtenu cette algue en cultures pures et a observé que le nombre de ses pyrénoïdes n'était pas constant, mais dépendait des conditions de nutrition auxquelles la plante se trouvait soumise. Ce nombre ne peut donc pas servir de caractère spécifique. *C. subellipsoidea* diffère de *C. dispar* Schmidle par la forme plus régulière de ses cellules et par la présence de pyrénoïdes. — A. DE PUYMALY.

West (**W.**) et **West** (**G. S.**). — *Le Phytoplankton d'eau douce britannique et particulièrement les Desmidiées et la distribution des Desmidiées britanniques.* — Parmi les nombreux faits énumérés dans ce long mémoire il faut signaler cette circonstance que les régions riches en Desmidiées correspondent très exactement aux régions de formation géologique ancienne, et en même temps à celles où il pleut le plus. Mais cela ne peut-il pas tenir à ce que les lacs se trouvent de préférence sur les terrains anciens? En tout cas le travail est intéressant au point de vue de la distribution géographique. — H. DE VARIGNY.

Chodat (**R.**). — *Sur la neige verte du glacier d'Argentière.* — On a cité ici et là de la neige verte : MARTINS et BRAVAIS au Spitzberg, SCHIMPER au Grimsel, SCORESBY au Grœnland, KJELLMANN au cours de l'expédition arctique de NORDENSKIÖLD, enfin au glacier d'Argentière près de Chamonix. **C.** étudie la cause de la coloration dans ce dernier cas et trouve que la neige verte est due à une nouvelle espèce d'algue verte, le *Raphidium vireti* Chod. — M. BOUBIER.

Cotte (**J.** et **C.**). — *Sur l'indigénat du Blé en Palestine.* — (Analysé avec le suivant.)

Aaronsohn (**A.**). — *Contribution à l'histoire des Céréales. Le Blé, l'Orge et le Seigle à l'état sauvage.* — KORNICKE voyait le prototype spontané de nos blés dans une Graminée dont un seul exemplaire avait été rapporté par ROSCHY du Hermon, en 1855, et dont l'importance avait complètement échappé à celui-ci et que KORNICKE décrit sous le nom de *Trit. vulgare* Vill, var. *dicoccoides* Kcke et que l'on nomme *Trit. dicoccum* Dehr, var. *dicoccoides* Kcke. Les recherches entreprises par **A.** ont confirmé l'opinion de KORNICKE, à savoir que le *Tr. dicoccum dicoccoides*, indigène dans la Syrie méridionale, représente le prototype du blé cultivé ou du moins l'une des formes les plus anciennement dérivées de celui-ci. **A.** a établi, en outre, l'indigénat de *Tr. monococcum ægilopoides* Bal..., ainsi que celle du prototype du Seigle, *Secale montanum*, dans la région du Hermon, ainsi que la présence du Seigle (*Secale cereale*) dans les cultures de l'Orient où on le croyait totalement inconnu. Il a trouvé aussi des formes morphologiquement intermédiaires entre les *Trit. dicoccoides* et les *Tr. ægilopoides*. Il a rapporté certaines formes de *Trit. dicoccoides* dans lesquelles le développement des glumes et tout l'aspect de l'épi rappellent le *Trit. polonicum*. Il a vu d'autre part que l'*Hordeum spontaneum* était pour ainsi dire un satellite du *Trit. dicoccoides* et que leur mise en culture a pu et dû avoir lieu en même temps. Il croit enfin que l'existence de tous ces prototypes de l'Avoine, du Blé, de l'Orge et du Seigle réunis en une seule région, en Syrie et en Palestine, doit constituer un puissant appui pour ceux qui veulent faire partir l'origine de la culture des régions avoisinantes. **Cotte** (**J.** et **C.**) élèvent des objections contre l'hypothèse de **A.** — F. PÉCHOUTRE.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales

1° SYSTÈME NERVEUX.

Abundo (**G. d'**). — *Di nuovo sul potere rigenerativo del prolungamento midollare dei gangli intervertebrali nei primi tempi della vita extra-uterina.* (Riv. ital. di Neuropatol., II, 289-299.) [427

Agosti (**Francesco**). — *Le forme cellulari « atipiche » nei gangli cerebro-spinali dei feti di alcuni mammiferi.* (Riv. ital. di Neuropatol., II, 105-126.) [404

Alruz (**Sydney**). — *Die verschiedenen Schmerzqualitäten.* (Skandinav. Arch. f. Physiologie, XXI, 237-265.) [425

a) **Asher** (**L.**). — *Studien über antagonistische Nerven.* (Zeitschr. f. exper. Pathol. u. Therapie, LII, 298-326.) [426

b) — — *Nouvelles données sur la fonction de la moelle épinière.* (Rapport présenté à la 11e réunion de la société de Neurologie, Zurich.) [420

Babak (**E.**). — *Ueber die Ontogenie des Atemzentrums der Anuren und seine automatische Tätigkeit.* (Arch. ges. Physiol., CXXVII, 481-506.) [420

a) **Baglioni** (**S.**). — *Effets de la stimulation artificielle des vagues pulmonaires et leur signification pour la doctrine de la fonction normale des nerfs susdits.* (Arch. ital. de Biol., LII, 236-240.)

[D'après l'auteur, le vague exerce une action exclusivement accélératrice sur le rythme respiratoire; ce nerf n'est pas inhibiteur en ce qui concerne l'acte de la respiration et exerce son action aussi bien sur le centre inspiratoire que sur le centre expiratoire. — M. Mendelssohn

b) — — *L'excitabilita diretta dei centri norvosi agli stimoli artificiali.* (Zeitschr. allgem. Physiologie, X, 87-136.) [418

c) — — *Zur Physiologie des Geruchsinnes und des Tastsinnes der Seetiere.* (Centralbl. f. Physiol., XXII, 719-723.)

[L'*Octopus vulgaris* et *Balistes capriscus*, préalablement aveuglés, présentent une grande sensibilité olfactive et tactile. — M. Mendelssohn

d) — — *Warum besitzen wir kein electrisches Sinnesorgan?* (Naturwiss. Wochenschr., VIII, n° 32, 16.) [440

Baglioni (**S.**) et **Magnini** (**M.**). — *Action de quelques substances chimiques sur les zones excitables de l'écorce cérébrale du chien.* (Arch. ital. Biol., LII, 349-352.) [418

Becher (**Siegfried**). — *Die Horbläschen der Leptosynapta bergensis. Ein Beitrag zur Kenntnis der statischen Organe.* (Biol. Centr., XXIX, 413-425, 12 fig.) [439

Beck (**A.**) et **Bickeles** (**G.**). — *Physiologische Untersuchungen betr. Reflexbahnen in der grauen Substanz des Rückenmarkes.* (Arch. gesam. Physiol., CXXIX, 406-415.) [424

Bergonié et **Tribondeau**. — *Résistance du cerveau, des nerfs et des muscles aux rayons X.* (C. R. Soc. Biol., I, 235.)
[Cette résistance est en rapport avec la loi de corrélation entre la fragilité röntgénienne des cellules et leur activité reproductrice. — J. Gautrelet

Bertolotti. — *A propos des réflexes cutanés croisés.* (Rev. neurol., n° 2, 57.) [421

a) **Besta** (**Carlo**). — *Ricerche sulla colorabilità primaria degli elementi nervosi embrionali.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIV, 97-133.) [408

b) — — *Sopra le prime fasi di sviluppo delle neurofibrille negli elementi del midollo spinale.* (Atti del 1° Congr. della soc. di neurol. ital., Napoli, 11 pp.) [405

Bogrowa (**V.**). — *Quelques observations relatives à l'émigration du nucléole dans les cellules nerveuses des ganglions rachidiens.* (Bibliogr. anat., XXVIII.) [405

a) **Bonnier** (**Pierre**). — *Les centres diaphylactiques.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 528-529.) [434

b) — — *Traitement des troubles génito-urinaires par action directe sur les centres nerveux.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 998-999.)
[Traitement par cautérisation des régions antérieures de la muqueuse nasale. — M. Goldsmith

Botezat (**E.**). — *Die sensiblen Nervenendapparate in den Hornpapillen der Vögel im Zusammenhang mit Studien zur vergleichenden Morphologie und Physiologie der Sinnesorgane.* (Anat. Anz., XXXIV, 449-468.)
[Cité à titre bibliographique

Braus (**Hermann**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Segmentalstruktur des motorischen Nervenplexus.* (Anat. Anz., XXXV, 529-551.)
[Cité à titre bibliographique

a) **Brodmann** (**K.**). — *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde.* (Leipzig, 321 pp., 148 fig.) [431

b) — — *Erwiderung an Herrn Prof. Roncoroni zur Frage der corticalen Schichteneinteilung.* (Anat. Anz., XXXIV, 158.) [Cité à titre bibliographique

Brown (**T. Graham**). — *Studies in the reflexes of the guinea-pig. I. The scratch-reflex in relation to « Brown-Sequard's epilepsie ».* (Quarterly Journ. of experim. Physiol., II, 243-275). [425

Brunacci (**B.**). — *Il reflesso tonico diffuso e le soluzioni saline ipertoniche.* (Zeitschr. f. allg. Physiol., IX, 421-434.)
[L'auteur a obtenu, dans certaines conditions expérimentales spéciales, le même réflexe tonique généralisé chez *Rana esculenta* que Verworn a décrit chez *R. temporaria*. Ce réflexe serait dû à une hyperesthésie cutanée du territoire innervé par le trijumeau. — M. Mendelssohn

Camis (**M.**). — *Sur la survivance à la double vagotomie et sur la régénération du N. Vague.* (Arch. ital. Biol., LII, 17-26.) [429

Camps (**C. D.**). — *The course of sensory impulses in the spinal cord.* (The Jour. of nervous and ment. disease, XXXVI, 77-96.) [413

Collin (**Rémy**). — *Reconstruction stéréoscopique des cellules nerveuses.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 372-374.) [Cité à titre bibliographique

a) **Collin** (**R.**) et **Lucien** (**M.**). — *Observations sur le réseau interne de Golgi dans les cellules nerveuses des mammifères.* (C. R. Ass. des Anat., XIe Réunion, 238-244.) [402

b) — — *Sur les rapports du réseau interne de Golgi et des corps de Nissl dans la cellule nerveuse.* (Bibliogr. anat., XIX, 123-126, 3 fig.) [403

Collin (**Rémy**) et **Vérain** (**Marcel**). — *Comparaison des noyaux des cellules nerveuses somatochromes dans l'état clair et dans l'état sombre, chez la Souris.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 58-60.) [403

Cyon (**de**). — *Quelques mots à propos de la contribution à la physiologie de l'hypophyse de Ch. Livon.* (J. de Phys. et Path. gén., 259.)
[Réfutation des données précédentes. — J. Gautrelet

Devaux. — *Relation entre le sommeil et les rétentions d'eau interstitielle.* (C. R. Ac. Sc., CLXVIII, 1412-1414.) [420

Dittler (**R.**). — *Beiträge für Physiologie des Kaltfrosches.* (Arch. Physiologie, CXXVI, 590-603.) [427

Dubois (**Raphaël**). — *A propos d'une note de M. Devaux intitulée « Relation entre le sommet et les rétentions d'eau interstitielle ».* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1787-1788.) [421

Erlanger (**J.**). — *Ueber den Grad der Vaguswirkung auf die Kammern des Hundeherzens.* (Arch. ges. Physiol., CXXVII, 77-97.) [429

Fandard (**Mlle Lucie**). — *Contribution à l'étude de l'influence des milieux salins sur l'activité des cordons nerveux.* (Diplôme d'Etude Fac. Science, Paris, N° 52. 1-30.) [426

Floresco (**N.**). — *Sur quelques réflexes chez les animaux (nouveaux réflexes).* (Journ. Phys. Pathol. gén., XI, 798-807.) [422

Foa (**C.**). — *L'azione dell' acido carbonico sui « centri respiratori spinali ».* (Archivio di Fisiologia, 536-546.) [419

Frenkel (**B.**). — *Die Kleinhirnbahnen der Taube.* (Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, juin.) [412

Fröhlich (**F. W.**). — *Beiträge zur Analyse der Reflexfunktion des Ruckenmarks mit besonderer Berucksichtigung von Tonus, Bahnung und Hemmung.* (Zeitschr. f. allg. Physiologie, IX, 55-111.) [424

Garten (**S.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Erregungsvorgänge im Nerven und Muskel des Warmbluters.* (Zeitschr. f. Biologie, LII, 534-563.) [425

Gerz (**Hans**). — *Ueber autoptische Wahrnehmungen der Sehtätigkeit der Netzhaut.* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XXI, 315-350.)
[L'auteur conclut de ses recherches que la perception autoptique, qui permet à la rétine, dans certaines conditions déterminées, de percevoir sa propre activité, est due à un courant d'action des fibres rétiniennes du nerf optique. La perception autoptique qui retarde toujours un peu sur la sensation directe est considérée par l'auteur comme le phosphène du courant d'action. — M. Mendelssohn

Gilbert (**E.**). — *Ein Beitrag zur Frage der Sensibilität des Herzens.* (Arch. gesam. Physiol., CXXIX, 329-353.) [430

Glur (**Walther**). — *Studien über antagonistische Nerven.* (Zeitschr. f. Biologie, III, 479-583.) [427

Gœthlin (**G. F.**). — *Untersuchungen über die Reizschwelle des markhaltigen Nerven für verschiedene Elektrizitätsarten und Stromrichtungen.* (Skandinav. Arch. f. Physiol., XXII, 23-100.) [426

Goldstein (**M.**) et **Minea** (**J.**). — *Quelques localisations dans le noyau de l'hypoglosse et du trijumeau chez l'homme.* (Folia neuro-biol., III, 135-151.) [434

Golgi (**Camillo**). — *Sulla struttura delle cellule nervose della corteccia del cervello.* (Boll. della Soc. med.-chir. di Pavia, 30 aprile.) [404

Harman (**Bishop N.**). — *Sur l'origine du nerf facial.* (Review of Neurology and Psych., VII, 88-92.) [415

Herlitzka (**Amedeo**). — *Sui liquidi atti a conservare la funzione dei tessuti sopraviventi. Nota prima. La sopravivenza del sistema nervoso nelle rane.* (Archivio di Fisiologia, VI, 360-461.) [407

Hess (**Carl**). — *Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie und Morphologie des Accomodationsvorgangs. — Nach gumeinsam mit Dr F. Fischer angestellten Beobachtungen.* (Arch. f. Augenheilkunde, LXII, 345-392, 4 pl., 9 fig.) [436

Holmes (**Gordon**) et **May** (**Page**). — *Origine exacte du système Pyramidal chez l'homme et chez les mammifères.* (Brain, XXXII, 1-43.) [413

Horsley (**Sir Victor**). — *The Linean lecture on the function of the so-called motor area of the brain.* (British med. Jour., n° 2533, 125.) [433

Imchanitzky (**Marie**). — *Die nervose Koordination der Vorhofe und Kammer des Eidechsenherzens.* (Arch. Anat. Physiol., Anat. Abt., 117-136, 1 pl.) [430

Jonescu (**C. N.**). — *Vergleichende Untersuchungen über das Gehirn der Honigbiene.* (Jenaische Zeitschr., XLV, 111-180, 5 pl., 13 fig.) [414

a) **Joris** (**Hermann**). — *Les voies conductrices neurofibrillaires.* (Rapport au Ve Congrès belge de Neurol. et Psychiatrie, Mons, 58 pp.) [408

b) — — *La glande neuro-hypophysaire.* (C. R. Ass. Anat., Nancy, 41-43.) [413

Jürgens (**M.**). — *Über die Wirkung des Nervus vagus auf das Herz der Vogel.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIX, 506-524.) [429

Kappers (**C. N. Ariens**). — *La philogénèse du paléocortex et de l'archicortex comparée à l'évolution du néocortex visuel.* (Archives of Neurology and Psychiatry, IV.) [412

Kato (**Hissayoshi**). — *Zur Netzstruktur der Neurofibrillen.* (Folia neurobiologica, III, 21-25.) [403

Kuntz (**Albert**). — *Le rôle des nerfs vagues dans le développement du système nerveux sympathique.* (Anat. Anz., XXXV, 381-390, 4 fig.) [415

Kurzveil (**F.**). — *Beiträge zur Lokalisation der Sehsphäre des Hundes.* (Arch. f. d. ges. Physiol., CXXIX, 607-625.) [433

Langendorff (**O.**). — *Beiträge zur Reflexlehre.* (Arch. gesam. Physiol., CXXVII, 507-528.) [421

Langley (**J. N.**). — *On degenerative changes in the nerve ending in striated muscle, in the nerve plexus of arteries, and in the nerve fibres of the frog.* (Journ. of Physiology, XXXVIII, 504-512.) [427

Leboucq (G.). — *Contribution à l'étude de l'histogénèse de la rétine chez les Mammifères.* (Arch. d'Anat. micr., X, 555-605, pl. XVII-XIX.) [435

Lederer (R.). — *Veränderungen an den Stäbchen der Froschnetzhaut unter Einwirkung von Licht und Dunkelheit.* (Centralbl. f. Physiologie, XXI, 762-764.)

[Chez la grenouille, comme chez d'autres animaux, les bâtonnets de la rétine s'épaississent et se raccourcissent à l'obscurité. — M. Mendelssohn

Legendre (René). — *Contribution à la connaissance de la cellule nerveuse. La cellule nerveuse d'Helix pomatia.* (Arch. d'Anat. micr., XX, 287-554, et Thèse Paris, 268 pp.) [401

Levinsohn (G.). — *Ueber die Beziehungen der Grosshirnrinde beim Affen zu den Bewegungen des Auges.* (Arch. f. Ophthalmologie, LXXI, 5.) [433

Lhermitte (J.) et **Guccione (A.).** — *Persistance des cylindraxes dans les tumeurs du système nerveux et leurs altérations.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 190-192.) [405

Livon. — *Physiologie de l'hypophyse.* (J. de Phys. et Path. gén., 16.) [419

a) **Lugaro (E.).** — *Una prova dell'esistenza delle neurofibrille nel vivente.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIV, 1-6.) [403

b) — — *Une preuve de l'existence des neurofibrilles dans l'organisme vivant.* (Arch. ital., Biol., LI, 375-381.) [Analysé avec le précédent

c) — — *La fonction de la cellule nerveuse.* (Rapp. Congr. intern. Méd., Section Neuropathol., 55.) [407

Luna (E.). — *Contribution expérimentale à la connaissance des voies de projection du cervelet.* (Arch. ital. de Biol., LI, 137-144.) [413

Mansfeld (G.). — *Narkose und Sauerstoffmangel.* (Arch. gesam. Physiol., CXXIX, 69-81.) [410

Mantegazza (C.). — *La dissociazione del tono muscolare e dei riflessi tendinei.* (Riv. sperim. di Frenatria e Med. leg., XXXV, 153-160.) [Le rapport entre les réflexes tendineux et le tonus musculaire n'est pas constant. Les réflexes peuvent être exagérés lorsque le tonus reste normal ou au-dessus de la normale. Cette forme de dissociation de ces deux facteurs est très fréquente. La coexistence d'un tonus normal ou augmenté avec des réflexes tendineux affaiblis ou disparus est plus rare. — M. Mendelssohn

a) **Marinesco (G.).** — *Note sur la cytoarchitectonie des circonvolutions cérébrales.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 55-56.) [411

b) — — *Sur les lésions des cellules de Purkinje dans certains états pathologiques.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 1105-1108.) [419

c) — — *Morphologie et signification des massues terminales.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 1108-1110.) [416

d) — — *Neurotisation et symbiose.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 304-306.) [419

e) — — *Raports des cellules de Betz avec les mouvements volontaires.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 729-731.) [433

f) — — *La cellule nerveuse.* (2 vol. in-18, 1150 pp., 252 fig., O. Doin, Paris.) [400

Mawas. — *La structure de la rétine ciliaire et la sécrétion de l'humeur aqueuse.* (C. R. Assoc. Anat., 13e session, Nancy, 282-285.) [435

Meek (Alexander). — *The Encephalomeres and Cranial Nerves of an Embryo of Acanthias vulgaris.* (Anat. Anz., XXXIV, 473-475.) [Cité à titre bibliographique

a) **Michailow** (**S.**). — *Versuch einer systematischen Untersuchung der Leitungsbahnen des sympathischen Nervensystems.* (Arch. ges. Physiol., CXXVIII, 283-398.) [417

b) — — *La structure microscopique des ganglions du plexus solaire et d'autres ganglions du tronc sympathique.* (Nevrologitcheski Viestnik., f. 2 [en russe].) [406

Mingazzini (**G.**). — *Sur le cours des voies cérébro-cérébelleuses chez l'homme.* (Arch. ital. Biol., 37-48.) [412

Minkiewicz (**R.**). — *L'induction successive des images colorées après une très forte excitation de la rétine, et les théories classiques de la vision.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 184 et 536.) [437

Montesano (**Giuseppe**). — *Sulle alterazioni indotte dall' intossicazione alcoolica nel sistema nervoso centrale dei conigli. Contributo all' istopatologia delle psicosi tossiche.* (Riv. sperim. di Freniatria, XLVI, 353-399.) [428

Munk (**Hermann**). — *Ueber die Funktionen von Hirn und Rückenmark.* (Gesammelte Mittheilungen, N. F., Berlin.) [431

a) **Nageotte** (**J.**). — *Granulations lipoïdes du tissu nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 24-25.) [412

b) — — *Granulations lipoïdes du tissu nerveux* (*deuxième note*). (C. R. Soc. Biol., LXVI, 512-514.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Mitochondries du tissu nerveux.* (C. R. Soc. Biol., LXVI, 825-828.) [404

d) — — *Mitochondries et grains spumeux dans les cellules nerveuses.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 130-132.) [404

e) — — *Mitochondries et neurokératine de la gaine de myéline.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 472-475.) [416

Obersteiner. — *Ueber die Funktion der Nervenzelle.* (Congrès internat. de Médecine à Budapest.) [406

Orbéli (**L. A.**). — *Réflexes conditionnels du côté de l'œil chez le chien.* (Arch. des Sc. biologiques de St-Pétersbourg, XIV, 31-146.) [423

Paladino (**G.**). — *Encore sur les rapports les plus intimes entre la névroglie et les cellules et les fibres nerveuses.* (Arch. ital. Biol., LI, 206-212.) [410

Pantel (**J.**). — *Notes de neuropathologie comparée. Ganglions de larves d'insectes parasités par des larves d'insectes.* (Névraxe, X, 269-297.) [409

Parker (**G. H.**). — *The integumentary nerves of fishes as photoreceptors and their significance for the origin of the vertebrate eyes.* (Amer. Journ. physiol., XXV, 77-80.) [Sera analysé dans le prochain volume

Piéron (**H.**). — *Sensibilité chimique des Nasses.* (Ass. franç. Avanc. Sciences, Congrès de Lille, 729-735.) [438

Pighini (**Giacomo**). — *Sulle precipitazioni della sostanza nervosa.* (Riv. sperim. di Freniatria, XLVI, 424-430.) [410

Polimanti (**O.**). — *Contribution à la physiologie du cervelet des chauves-souris.* (Arch. internat. de Physiol., VII, 257-276.) [419

Prévost (**J. L.**) et **Saloz** (**J.**). — *Contribution à l'étude des muscles bronchiques.* (Arch. intern. Physiol., VIII, 327-355.)

[Le vague contient en même temps des fibres inhibitrices et constrictrices pour les muscles bronchiques chez le chien et le lapin, comme chez la tortue. L'excitabilité réflexe des fibres constrictrices bronchiques est plus grande chez la tortue que chez le lapin. — M. Mendelssohn.

Rainer (**F. J.**). — *Sur l'existence d'un type géant de corpuscule de Pacini.* (C. R. Soc. Biol., LXVII, 309-310.) [416

Rawitz (**Bernhard**). — *Das Centralnervensystem der Cetaceen. II. Die Medulla oblongata von Phocæna communis* (*Cuv.*) *Less. und Balænoptera rostrata Fabr., zugleich ein Beitrag zur vergleichenden Morphologie der Oblongata der Säuger.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXIII, 182-260, 306-389.) [Cité à titre bibliographique

Regaud (**Cl.**). — *Sur un procédé de coloration de la myéline des fibres nerveuses périphériques et sur certaines analogies de réactions micro-chimiques de la myéline avec les mitochondries.* (C. R. Ac. Sc., CXLVII, 861-862.) [416

Robertson Milne (**C. J.**). — *Neuronophagie.* (Review of Neurology and Psych., VII, 587-592.)

[Revue générale de la question avec description détaillée de trois étapes que la cellule nerveuse traverse avant d'être détruite par les éléments mésodermiques jouant le rôle des phagocytes et par les leucocytes attirés chimiotactiquement par les déchets cellulaires. — M. Mendelssohn

Roncoroni (**Luigi**). — *Sul tipo fondamentale di stratificazione della corteccia cerebrale.* (Anat. Anz., XXXIV, 58-62.) [411

a) **Rossi** (**O.**). — *Sulla regenerazione del nervo ottico.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIV, 145-150.) [428

b) — — *Sopra ad alcune apparenze morfologiche che si riscontrano nelle cellule nervose del midollo in vicinanza di ferite asettiche sperimentalmente provocate.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XV, 356-361.) [410

Rothmann (**Max**). — *Der Hund ohne Grosshirn.* (Congrès intern. de médecine à Budapest.) [432

Rynberk (**G. van**). — *Ueber unisegmentale* (*monomere*) *Rückenmarksreflexe. I. Versuche an Bufo vulgaris.* (Folia neuro-biologica, II, 718-729.) [420

Sachs (**Ernest**). — *On the structure and functional relations of the optic thalamus.* (Brain, XXII, 95-186.) [411

a) **Sala** (**Guido**). — *Ueber die Regenerationserscheinungen im zentralen Nervensystem.* (Anat. Anz., XXXIV, 193-199.)

[Discussion de priorité avec Marinesco. — R. Legendre

b) — — *Zu meiner Arbeit : « Ueber die Regenerationserscheinungen im zentralen Nervensystem ». Erwiderung an Dr G. Marinesco.* (Anat. Anz., XXXIV, 583-584.) [Voir **Sala** *a*)

Sandri. — *Contribution à l'anatomie et à la physiologie de l'hypophyse.* (Arch. ital. Biol., LI, 337.) [Voir *Ann. Biol.*, XIII, p. 412 pour l'analyse faite d'après Riv. di Patol. nerv. e ment.

Schmitt (**Rudolf**). — *Das Nervensystem von Troglodytes niger.* (Anat. Anz., XXXIV, 286-287.) [Cité à titre bibliographique

Seemann (**J.**). — *Färbbarkeitsänderung tierischer Gewebe durch elektrische Polarisation.* (Zeitschr. f. Biol., LIII, 287-302.) [408

a) **Sherrington** (**C. S.**). — *On plastic tonus and proprioceptive reflexes.* (Quaterly Journ. of experim. Physiology, II, 109-156.) [423

b) — — *Reciprocal innervation of antagonistic muscles. Note 14. On double reciprocal innervation.* (Roy. Soc. Proceed., LXXXI, série B, 249.)

[Suite d'une série déjà longue, ne se prêtant guère à un résumé. — H. de Varigny

Siciliano (**L.**). — *Considerazioni intorno alla vertigine.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIV, 245-252.) [439

a) **Stricht** (**O. van der**). — *Le neuroépithélium olfactif et ses parties constituantes superficielles (Communication préliminaire).* (C. R. Ass. des Anat., XI[e] Réunion, 30-33.) [437

b) — — *Le neuroépithélium olfactif et sa membrane limitante interne.* (Mém. couronnés de l'Acad. R. de Méd. de Belgique, XXX, fasc. 2, 45 pp.) [437

Sulze (**Walter**). — *Ueber die elektrische Reaktion des Nervus olfactorius des Hechtes auf Doppelreizung.* (Arch. gesam. Physiologie, CXXVII, 57-73.) [438

Tait (**John**). — *The refractory phase associated with one single excitatory process in yohimbinized nerve.* (Quarterly Jour. of experim. Physiology, II, 155-168.) [Le nerf yohimbinisé présente une phase réfractaire beaucoup plus grande que le nerf normal. La durée de la période de complète inexcitabilité périodique est notablement allongée en même temps que celle de la période de moindre excitabilité périodique. — M. Mendelssohn

Todde (**Carlo**). — *Sul valore del modo di precipitare della sostanza nervosa sotto forma reticolare e sulla resistenza delle neurofibrille.* (Riv. sperim. di Freniatria, XLVI, 414-423.) [410

Tretjakoff (**D.**). — *Das Nervensystem von Ammocœtes.* (Arch. f. mikr. Anat., LXXIII et LXXIV, 607-636.) [414

Trotter (**W.**) et **Morriston** (**Davies H.**). — *Experimental studies in the innervation of the skin.* (Journ. of Physiology, XXXVIII, 135-241.) [422

Vogt (**Cécile**). — *La Myéloarchitecture du Thalamus du Cercopithèque.* (Jour. f. Psychol. u. Neurologie, XII, 285-324.) [411

Waller (**Augustus**). — *On the double nature of the photo-electrical response of the frog's retina.* (Quarterly Jour. of experim. Physiology, II, 169-186.) [435

Walter (**J. R.**). — *Ueber den Einfluss der Schilddrüse auf die Regeneration der peripheren marckhaltigen Nerven.* (Deutsche Zeitschr. f. Nervenh., XXXVIII, f. 3.) [Voir ch. XI

Weber (**E.**). — *Ueber die Selbstständigkeit des Gehirns in der Regulierung seiner Blutversorgung.* (Arch. f. Anat. u. Physiologie, Physiol. Abt., LXV, 457-536.) [430

Weil (**Émile**) et **Bogé**. — *Action différente des lobes hypophysaires sur la coagulation du sang chez l'homme et le lapin.* (C. R. Soc. Biol., II, 428.) [Les lobes postérieurs l'accélèrent, les antérieurs la retardent. — J. Gautrelet

a) **Wertheimer** et **Battez**. — *Action de l'atropine sur les filets excito-salivaires du sympathique chez le lapin.* (C. R. Soc. Biol., I, 1020.) [5 cgr. de sulfate d'atropine amènent une paralysie durable des filets excito-salivaires du sympathique. — J. Gautrelet

b) — — *Sur le mécanisme de la piqûre diabétique.* (C. R. Soc. Biol., I, 1059.) [La piqûre du bulbe n'agit sur le foie que par l'intermédiaire des vaso-moteurs. — J. Gautrelet

Winterstein (**H.**). — *Ueber Reaktionen auf Schallreize bei Tieren ohne Gehörorgane.* (Centralbl. f. Physiologie, XXII, 759-761.)

[Les annélides aquatiques, tout en réagissant à des ondes sonores, restent insensibles à des ondes plus fortes et plus lentes. — M. MENDELSSOHN

Yamanouchi. — *Sur la diminution de l'excitabilité des nerfs chez les animaux préparés avec le sérum d'une espèce étrangère.* (Ann. Inst. Pasteur, XXIII, 577-584.) [425

Yoshimura (**K**.). — *Ueber die Beziehungen des Balkens zum Sehakt.* (Arch. gesam. Physiol., CXXIX, 425-460.) [435

Zaimovsky (**M. B.**). — *Considérations sur l'état des réflexes chez les enfants.* (Thèse Paris, 6 mai, n° 244.) [421

a) **Zalla** (**M.**). — *I fenomeni cellulari nella degenerazione walleriana dei nervi periferici.* (Riv. di Patol. nerv. e ment., XIV, 6-22.) [428

b) — — *Les phénomènes cellulaires dans la dégénérescence wallérienne des nerfs périphériques.* (Arch. ital. Biol., LI, 433-447.) [Voir le précédent

Zeliony (**G. P.**). — *Espèce particulière de réflexes conditionnels.* (Arch. des Sc. biolog. de St-Pétersbourg, XXII, 95-186.) [422

Zwaardemaker (**H.**). — *Die vektorielle Darstellung eines systems von Geruchskompensationen.* (Arch. Anat. Phys., 51-80, **1908**.) [438

Voir pp. 163, 181, 216 pour les renvois à ce chapitre.

---

a. Cellule nerveuse. — *α) Structure.*

f) **Marinesco** (**G.**). — *La cellule nerveuse.* — Cet ouvrage en deux volumes représente une étude très complète de la cellule nerveuse à l'état normal et pathologique. Cette étude est basée sur une riche documentation en général et sur un grand contingent de documents personnels. La morphologie et la structure fine des éléments constitutifs de la cellule nerveuse et de leur connexion sont traitées dans tous leurs détails. Tour à tour l'auteur décrit la morphologie du corps cellulaire, la structure du noyau, la constitution des éléments chromatophiles, les neuro-fibrilles et leurs connexions interneuronales, les canalicules et les inclusions cellulaires du centrosome; il décrit un réseau spécial dans la région pigmentée et combat à l'aide de faits personnels les théories de APATHY, BETHE et NISSL. Une partie importante de l'ouvrage est consacrée à l'étude de l'embryologie de la cellule nerveuse et de ses parties constitutives. Dans le dernier chapitre du premier volume l'auteur traite de la physiologie de la cellule nerveuse et ce n'est pas la partie la moins intéressante de l'ouvrage. On y trouve une étude complète des connaissances acquises sur le rôle physiologique de la cellule nerveuse et sur ses modifications structurales dans les différents états fonctionnels : repos, activité, fatigue. La théorie de l'amiboïsme nerveux et la plasticité des neurones y trouvent également leur place. Le second volume est consacré à la pathologie de la cellule nerveuse. La cytopathologie expérimentale y est exposée avec beaucoup de détails. L'auteur met en parallèle les lésions cellulaires consécutives aux sections des nerfs avec celles que l'on observe à la suite des altérations des nerfs; il étudie ensuite les phénomènes de dégénérescence des éléments nerveux, les modifications morphologiques de la

cellule provoquées par la variation de la pression osmotique, par les agents traumatiques, thermiques, toxiques, etc. Cette énumération rapide des sujets traités montre l'importance considérable de cette étude. Un ouvrage pareil ne se résume pas. — M. MENDELSSOHN.

Legendre (**René**). — *Contribution à la connaissance de la cellule nerveuse. La cellule nerveuse d'Helix pomatia.* — Revue d'ensemble détaillée de nos connaissances sur la cytologie et l'histophysiologie normale et pathologique de la cellule nerveuse. L'auteur a pris comme objet principal de ses recherches l'Escargot à cause de la taille de ses cellules nerveuses, de leur résistance aux actions pathologiques et de son hibernation. L'ouvrage débute par un rappel des erreurs d'observation et de raisonnement qu'on commet parfois en histologie : artifices dus aux réactifs, difficultés de fixer une cellule nerveuse dans un état physiologique donné, conclusions trop rapides à des rapports entre les états physiologiques et les images histologiques, confusion des langages psychologique et histologique. Après une introduction où sont rappelés les travaux déjà publiés sur le système nerveux des gastéropodes et ce que nous savons de son anatomie et de son embryogénie, **L.** aborde l'étude de la structure de la cellule nerveuse. Il examine successivement la forme, la taille et les prolongements des cellules, puis la structure du noyau : nombre, forme, volume, situation ; membrane, suc, réseau, chromatine, nucléoles, bâtonnets, cristalloïdes. Parmi ses conclusions, il faut citer que la membrane nucléaire ne semble pas livrer passage à des particules figurées, que le noyau renferme des grains faiblement acidophiles (chromatine) et des nucléoles sans membrane, entièrement basophiles ou formés d'une substance basophile périphérique et d'une acidophile centrale. Dans le chapitre consacré au cytoplasma, l'auteur étudie les centrosomes et sphères attractives, la structure du protoplasma et l'action des fixateurs, les réseaux spongioplasmique, neurofibrillaire, de GOLGI, de KOPSCH, les canalicules et vacuoles, la substance chromatophile, les granulations lipochromes et osmiophiles et divers autres grains, les sphérules, bâtonnets, parasites et les enveloppes cellulaires. **L.** admet que le centrosome n'existe pas dans les cellules nerveuses adultes et que les formations qu'on a appelées de ce nom n'en sont pas. Le cytoplasma, vu *in vivo*, même à l'ultramicroscope, est homogène ; seuls les grains lipochromes y sont visibles, mais les neurofibrilles et la substance chromatophile ne le sont pas. Le réseau spongioplasmique semble identique au réseau neurofibrillaire. Les canalicules de HOLMGREN sont pathologiques et non morphologiques ; ils sont un phénomène de neuronolyse lié à la destruction de la cellule. Les cellules sont nues et n'ont aucune enveloppe réticulaire ou membraneuse. La névroglie est composée de cellules et de fibres ; elle a normalement un rôle de soutien, et pathologiquement une fonction de cicatrisation du tissu nerveux ; son rôle de destruction des cellules nerveuses lésées est très vraisemblable ; ses fonctions isolatrice et antitoxique sont problématiques ; son rôle dans la nutrition et la multiplication des cellules nerveuses n'est pas démontré.

La deuxième partie est consacrée à la physiologie et à la pathologie de la cellule nerveuse (β). **L.** insiste sur la difficulté de déceler au microscope des variations physiologiques normales : veille, sommeil, anesthésie. Il a fait ses recherches sur des chiens anesthésiés, insomniques, inanitiés, séniles, sur des Escargots hibernants, éveillés, nourris, jeûnants, asphyxiés, d'autres Mollusques placés dans diverses conditions, etc. Il divise ses études en 4 chapitres : nutrition, fonctionnement, pathologie, mort. Les échanges

nutritifs normaux ne peuvent être décelés ; les troubles de nutrition provoqués par l'inanition, l'anémie, l'arrêt de la circulation, causent des altérations : chromatolyse périphérique ou totale, vacuolisation, déplacement du noyau et du nucléole; l'homogénéisation du noyau est plus grave et précède la destruction de la cellule; les lésions des neurofibrilles sont difficiles à constater. Dans le chapitre consacré au fonctionnement, l'auteur discute les différentes théories proposées pour expliquer les phénomènes nerveux : celle de l'amœboïsme, celle électrique de Dustin à laquelle il reproche de ne pas tenir compte du chimisme cellulaire, celle du fonctionnement glandulaire de la cellule nerveuse; il conclut que l'examen histologique des cellules nerveuses ne nous permet pas de constater les variations de l'activité normale; l'étude du sommeil normal est impossible; celle de l'hibernation ne fournit que peu de renseignements; on ne constate de modifications que dans les états anormaux : froid, asphyxie, fatigue, insomnie, anesthésie prolongée; tous ces états sont complexes et l'on ne peut savoir pour chacun d'eux, quels sont, parmi les nombreux facteurs variants, ceux qui agissent sur la cellule nerveuse; les changements observés sont inégalement distribués dans les divers organes et dans les diverses cellules, sans que l'on sache les causes de cette inégalité; ils n'ont rien de spécifique et sont les mêmes que dans les troubles de nutrition et les états pathologiques : changement de volume, chromatolyse, vacuolisation, et parfois déplacement et altération du noyau et du nucléole; les variations des neurofibrilles sont souvent incertaines : ces changements atteignent toutes les structures qui ont été systématiquement étudiées et ne permettent de distinguer ni des substances fonctionnelles différentes des substances nutritives, ni des substances conductrices différentes des énergétiques. La distinction entre les états physiologiques et pathologiques de la cellule nerveuse est impossible à faire: la banalité des lésions cellulaires contraste avec la grande variété clinique des maladies nerveuses, et la cellule nerveuse ne paraît pas avoir de réactions spécifiques aux divers agents morbides; toutefois on peut distinguer trois modes de dégénérescence : la dégénérescence toxique ou inflammatoire caractérisée par la neurophagie, la dégénérescence atrophique sans réaction intense des cellules satellites voisines, la dégénérescence pigmentaire à évolution lente et caractérisée par l'accumulation des granulations lipochromes. Il n'y a pas de signe histologique certain de la mort cellulaire; les lésions cadavériques se produisent un temps variable après la mort.

Dans une troisième partie, **L.** expose et critique les théories relatives à la cellule nerveuse : la théorie neuroniste et la théorie caténaire. Sans se prononcer formellement, il incline en faveur de la théorie du neurone.

L'ouvrage se termine par une abondante bibliographie; il représente un exposé aussi complètement mis à jour que possible de nos connaissances sur la cellule nerveuse. — R. Legendre.

a) **Collin** (**R.**) et **Lucien** (**M.**). — *Observations sur le réseau interne de Golgi dans les cellules nerveuses des Mammifères.* — Étude des particularités morphologiques de ce réseau dans les cellules ganglionnaires spinales du Cobaye adulte. Les petites cellules ont un réseau surtout développé à un pôle de la cellule; il arrive au contact de la membrane nucléaire; il est formé de tubes ou de cavités réunis par de fins filaments; il n'occupe que la zone dépourvue de corps de Nissl. Dans les grandes cellules, le réseau de Golgi est formé uniquement de filaments déliés, sinueux, anastomosés; il occupe tout le cytoplasma, région périnucléaire comprise, et ne laisse libre qu'une zone péri-

phérique assez mince. On trouve des aspects intermédiaires à ceux des petites et des grandes cellules.

Sans connaître la signification du réseau interne, on peut cependant éliminer un certain nombre d'hypothèses faites à son sujet. Il n'est pas identique aux canalicules de Holmgren, bien que CAJAL l'appelle réseau de GOLGI-HOLMGREN; les canalicules semblent pathologiques (LEGENDRE), le réseau est normal et ne communique pas avec la surface de la cellule. Le réseau n'est pas identique aux corps de Nissl, contrairement à l'opinion de LEGENDRE, car on le trouve dans des régions où ceux-ci manquent. — R. LEGENDRE.

b) **Collin** (**W.**) et **Lucien** (**M.**). — *Le réseau interne de Golgi et les corps de Nissl de la cellule nerveuse.* — Le réseau interne de Golgi dans la cellule nerveuse, est une formation indépendante des corps de Nissl. Le réseau interne occupe la partie achromatique du protoplasma. Les corps de Nissl sont situés dans les travées du réseau sans jamais être à leur contact. Vraisemblablement l'espace resté libre est occupé par les neurofibrilles. — A. WEBER.

Collin (**Rémy**) et **Vérain** (**Marcel**). — *Comparaison des noyaux des cellules nerveuses somatochromes dans l'état clair et dans l'état sombre chez la Souris.* — Aux états pycnomorphes et apycnomorphes des cellules nerveuses somatochromes, correspondent des états semblables du noyau. A l'état clair, le noyau est sphérique; à l'état sombre il devient plus petit et ellipsoïdal. Les noyaux clairs ont un volume 7 à 10 fois plus grand que les noyaux obscurs. Les noyaux sombres ont de plus un caryoplasma homogène colorable en rouge foncé, une membrane nucléaire difficile à distinguer, un appareil nucléolaire presque indistinct; d'après leurs réactions de colorabilité, ils paraissent contenir une grande quantité de paranucléine dissoute. — R. LEGENDRE.

a) **Lugaro** (**E.**). — *Une preuve de l'existence des neurofibrilles sur le vivant.* — L'existence réelle des neurofibrilles pouvant être mise en doute et celles-ci pouvant être considérées comme un produit artificiel, un précipité dû aux réactifs, **L.** cherche à trancher la question; pour éliminer l'action précipitante des fixateurs, il coagule rapidement le tissu nerveux de la moelle en y versant de l'eau physiologique bouillante puis l'immergeant dans l'eau physiologique entre 80 et 100°. Les neurofibrilles pouvant être décelées nettement après ce traitement, **L.** en conclut qu'elles préexistent sur le vivant. — R. LEGENDRE.

Kato (**Hissayoshi**). — *Sur la structure en réseau des neurofibrilles.* — Travail fait à l'Université de Fukuoka (Japon) sous la direction du professeur Y. SAKAKI. De ses recherches l'auteur conclut que les fibrilles ne parcourent jamais la cellule nerveuse librement et isolément mais qu'elles entrent, dans leur trajet, en relations intimes avec des fibrilles voisines et forment ainsi un réseau neurofibrillaire. On distingue dans les diverses cellules un réseau interne et un réseau superficiel. L'auteur ne peut pas se prononcer dans la question à savoir si la condensation périnucléaire est due au prolongement des réseaux intracellulaires, ou bien si elle constitue un réseau à part, mais il admet avec une certitude absolue le fait, que certaines fibrilles se divisent dans les prolongements cellulaires pour s'anastomoser ensuite entre elles. — M. MENDELSSOHN.

Golgi (Camillo). — *Sur la structure des cellules nerveuses de l'écorce du cerveau.* — Ces cellules renferment un réseau interne à filaments très fins et réguliers ayant des rapports étroits avec le noyau qui y semble soudé; un filament se détache souvent de la périphérie du réseau pour s'étendre assez loin dans le prolongement périphérique. — R. Legendre.

Agosti (Francesco). — *Les formes cellulaires atypiques dans les ganglions cérébro-spinaux des fœtus de quelques Mammifères.* — Si les auteurs qui ont distingué les diverses formes de cellules ganglionnaires spinales sont parvenus à des classifications peu dissemblables : cellules normales, cellules fenestrées, cellules multipolaires, ils sont loin d'être d'accord sur l'interprétation à donner à ces formations. Tandis que Nageotte croit que les formes atypiques sont dues à des régénérations, Lévi pense qu'il s'agit de variations morphologiques nécessaires au métabolisme cellulaire. **A.** pour éclaircir la question a étudié les ganglions des fœtus de quelques Mammifères. Les formations atypiques manquent totalement chez les animaux de petite taille; les formes fenestrées proviennent de perforations du cytoplasme et les appendices claviformes de grosses lobulations de la cellule: chez l'homme ils sont toujours rares et simples et ne présentent une complexité relative que chez les fœtus de bœuf et de brebis. On en peut déduire que l'origine de ces formations est bien celle indiquée par Lévi, mais il faut distinguer entre les formes atypiques des fœtus et celles des adultes pathologiques qui n'ont peut-être pas même origine. — R. Legendre.

c) **Nageotte (J.).** — *Mitochondries du tissu nerveux.* — Dans les cellules des cornes antérieures et dans la plupart des cellules multipolaires du Lapin, les corps lipoïdes forment des bâtonnets rectilignes ou légèrement flexueux, d'un calibre uniforme; leur nombre et leur aspect varient dans les diverses cellules. Il y a en outre des sphérules plus grosses, à centre clair, résultant du gonflement des éléments précédents. Les bâtonnets siègent généralement dans les travées protoplasmiques qui séparent les corps de Nissl, sans donner l'aspect d'un réseau. Les corps de Nissl sont dépourvus de bâtonnets à moins qu'un d'entre eux soit logé dans une fissure ou un canalicule du bloc chromatophile. Dans les prolongements, les bâtonnets forment de longues stries parallèles régulièrement espacées Les cellules de Purkinje montrent des bâtonnets jusqu'à l'extrémité de leurs dernières ramifications; les grains du cervelet en contiennent un petit nombre, longs, flexueux, formant un lacis autour du noyau; les glomérules du cervelet renferment des granulations très nombreuses et de formes diverses.

Les cellules névrogliques de la substance blanche renferment des granulations fines, difficiles à colorer, moins nombreuses que dans la substance grise. Les cellules épendymaires ont également de fines granulations autour de leur noyau; leurs cils et les grains basaux de ceux-ci se colorent comme les bâtonnets et grains décrits ci-dessus par la méthode de Benda. Enfin, les éléments névrogliques des vaisseaux ont des formations analogues. — Ces inclusions lipoïdes, colorables par l'hématoxyline au fer, la méthode d'Altmann et celle de Benda, peuvent être considérées comme des mitochondries. Généralement, elles ont une forme bacillaire dans les cellules nerveuses, une forme sphérique dans les cellules névrogliques. — R. Legendre.

d) **Nageotte (J.).** — *Mitochondries et grains spumeux dans les cellules nerveuses.* — Ces grains spumeux sont distincts des mitochondries; **N.** n'a pu établir leur homologie certaine avec les nombreuses autres formations déjà

décrites. Dans la moelle de lapins, de cobayes et de chiens jeunes, on peut mettre en évidence des corps nombreux, de volumes inégaux, de formes irrégulières; leur taille dépasse toujours celle des mitochondries, leur aspect est ovoïde, aplati, en bâtonnet, mûriforme; ils contiennent des vacuoles à bords nets qui leur donnent une apparence spumeuse: ils se trouvent épars dans tout le protoplasma mais non dans le cylindraxe; ils siègent comme les mitochondries dans les espaces qui séparent les corps de Nissl, mais sans être orientés. Ils diffèrent des mitochondries, car 1° ils sont rares dans les dendrites où les mitochondries sont nombreuses; 2° ils sont colorables simultanément; 3° ils ont des réactions colorantes différentes; 4° ils ne ressemblent pas aux mitochondries gonflées. — R. Legendre.

Bogrowa (**V.**). — *Émigration du nucléole dans les cellules nerveuses.* — Dans les cellules des ganglions rachidiens de jeunes chats et de rats, le nucléole émigre très fréquemment. Il est accompagné hors du noyau par un petit corpuscule basophile et une traînée de karyoplasme homogène et peu colorable. La solution de continuité de l'enveloppe nucléaire ne serait pas due à une simple rupture par passage violent du nucléole, mais résulterait d'un processus de dissolution. Il est peu probable que le nucléole soit expulsé par contraction du noyau ou par un phénomène d'amiboïsme nucléolaire, mais le karyoplasma homogène qui l'entoure jouerait un rôle important dans ce déplacement. — A. Weber.

b) **Besta** (**Carlo**). — *Sur les premières phases du développement des neurofibrilles dans les éléments de la moelle épinière.* — **B.** rappelle ses premières observations, confirmées par Held et par Cajal, et les défend contre les conceptions discordantes de Fragnito et La Pegna. Il ajoute quelques détails en désaccord avec les observations de Held et de Cajal. Beaucoup de cellules nerveuses ont, à un stade très précoce, une zone fibrillogène mais celle-ci est diversement située dans la cellule; assez souvent d'autres neuroblastes bipolaires n'ont qu'une longue fibrille traversant toute la cellule sans amas argentophile près du noyau. Cajal admet que les neuroblastes sont d'abord bipolaires et qu'ensuite le prolongement épendymaire s'atrophie; **B.** signale des cellules où celui-ci seul persiste. Les cônes de croissance de Cajal sont peut-être artificiels; on voit souvent plusieurs épaississements le long d'une fibre, ils deviennent rares à un stade plus avancé et les méthodes autres que celle de Cajal ne les montrent pas. **B.** avait pensé que les fibres nerveuses peuvent être un produit de la différenciation des neuroblastes émigrés de la moelle et que des éléments bipolaires apparaissent le long des racines antérieures avant que des fibres nerveuses y parviennent; il revient sur ces hypothèses et ne les admet plus, non plus que celle de Held de l'existence de ponts protoplasmiques entre les neuroblastes. Enfin il discute l'opinion de Cajal sur la formation de la commissure antérieure qu'il trouve trop schématique et précise l'évolution des éléments des cornes antérieures indiquée par Cajal. — R. Legendre.

Lhermitte (**J.**) et **Guccione** (**A.**). — *Persistance des cylindraxes dans les tumeurs du système nerveux et leurs altérations.* — Étude de 5 cas de tumeurs par la méthode de Bielschowsky. Dans les néoplasies inflammatoires (tubercule dû au bacille de Koch), les cylindraxes sont complètement détruits au sein de la tumeur. Dans les tumeurs non inflammatoires (gliome, sarcome), certains cylindraxes sont conservés; leur gaine de myéline disparaît rapidement; ils présentent des altérations de forme et de structure: mais leur

persistance explique l'absence de dégénérescences secondaires. — R. Legendre.

b) **Michaïlow** (S.). — *La structure microscopique des ganglions du plexus solaire et d'autres ganglions du tronc sympathique.* — L'auteur décrit sept formes différentes de cellules ganglionnaires du sympathique : 1° des cellules en forme de rosette ; 2° des cellules dont les dendrites se terminent par des lames ou des massues ; 3° des cellules dont les dendrites se terminent en forme de pattes ou de petites grappes ; 4° des cellules dont le cylindraxe émet des collatérales se terminant par des lames ; 5° des cellules dont les dendrites forment une sorte de nid ; 6° des cellules dont les dendrites forment une couronne ; 7° des cellules dont les dendrites se terminent en réseau. L'auteur décrit également des réseaux intercapsulaires, périvasculaires et péricellulaires ainsi que les appareils nerveux se terminant en forme de lames, de réseaux et d'arborescences. — M. Mendelssohn.

β) *Physiologie.*

Obersteiner. — *Sur la fonction de la cellule nerveuse.* — Cette revue générale de la physiologie de la cellule nerveuse n'est pas seulement une œuvre de simple compilation, mais présente encore un très grand intérêt par de nombreux aperçus généraux de l'auteur dont les travaux personnels ont largement contribué à préciser la structure et la fonction des éléments nerveux. Encore aujourd'hui, dit l'auteur, la délimitation de la fonction de la cellule est chose difficile ; le dernier mot dans cette question complexe reviendra sans doute à la microchimie.

D'après l'auteur, le noyau remplit diverses fonctions trophiques, sécrétoires, etc. qui entretiennent l'équilibre biologique de la cellule. L'élément conducteur de la cellule nerveuse est représenté par les fibrilles primitives dont les rapports réciproques conditionnent les fonctions spécifiques de la cellule. L'auteur combat l'opinion d'après laquelle les fibrilles ne seraient qu'une substance de soutien et attribue même à la substance périfibrillaire un certain rôle dans l'activité fonctionnelle de la cellule nerveuse. Les dendrites prennent part au fonctionnement spécifique de la cellule, mais leur rôle trophique est loin d'être définitivement démontré. L'auteur se prononce en faveur de la loi de polarisation dynamique de la cellule nerveuse formulée par R. y Cajal.

Le métabolisme de la cellule nerveuse mérite un intérêt tout particulier. L'auteur insiste sur la formation d'acide carbonique et d'acide lactique comme cause probable du sommeil. Avec Verworn il rejette le principe de l'infatigabilité de la fibre nerveuse et combat la théorie de Nissl sur la formation extracellulaire des fibres nerveuses. Il développe la doctrine du trophisme cellulaire de la fibre nerveuse et rejette l'hypothèse des cellules trophiques de réserve admis par quelques auteurs. La théorie de Bethe relative au rôle subordonné de la cellule ganglionnaire est également combattue. La conduction nerveuse éprouve un certain retard dans le lieu de contact des neurones et non dans la cellule même. La conduction, l'inhibition, la charge et la décharge constituent les facteurs principaux de l'activité de la cellule nerveuse. Avec d'autres expérimentateurs l'auteur n'est pas encore parvenu à se former une conception nette de l'activité psychique de la cellule nerveuse. Toutefois, il attribue à cette dernière un rôle prépondérant dans l'évolution des processus psychiques. — M. Mendelssohn.

b-c) **Lugaro** (**E.**). — *La fonction de la cellule nerveuse.* — Dans ce travail, l'auteur passe en revue toutes les fonctions centrales attribuées aux cellules nerveuses et, après une discussion analytique de diverses théories anciennes et nouvelles, il tente d'interpréter les fonctions centrales à l'aide d'une hypothèse construite par lui-même.

D'après l'auteur, les neurones sont entre eux en rapport de contiguïté. Le processus de conduction se fait à l'aide des neurofibrilles, tandis que le processus de transmission consiste « en une action chimique des terminaisons axoniques sur les cellules et les dendrites » qui possèdent, d'après SCHIFFERDECKER, des sécrétions spécifiques. Cette sécrétion provoquée par l'arrivée de l'ébranlement nerveux à la terminaison axonique se répand tout autour et envahit les corps cellulaires ou les dendrites, avec lesquels la terminaison axonique est en rapport. Le processus de transmission est irréversible, tandis que la conduction est indifférente dans les deux sens.

Le rythme des réactions motrices dépend surtout des phénomènes d'addition, d'inhibition et de phase réfractaire. La fatigue est provoquée par les produits toxiques du travail des organes nerveux et non nerveux. Les organes plus promptement épuisables sont les terminaisons axoniques. Le sommeil est aussi dû vraisemblablement à une action chimique des produits du travail physiologique.

Le corps cellulaire est sans doute un organe conducteur, puisqu'il est abondamment traversé par les éléments conducteurs; il est aussi un organe récepteur des stimulations, au même titre que les dendrites. Le corps cellulaire est le centre trophique, génétique et régénératif du neurone. Ces propriétés lui sont conférées par la présence du noyau. De toutes les propriétés attribuées au corps cellulaire, ces dernières seulement, dit l'auteur, sont démontrées par des expériences incontestables. Tout le reste n'est qu'hypothèse.

En se basant sur ces données, l'auteur essaye de déterminer dans l'écorce cérébrale le siège de la conscience, de la mémoire, des états intellectuels et des états affectifs. Il croit que les états intellectuels correspondent aux processus interaxoniques, tandis que les états affectifs sont liés à des processus intracellulaires. — M. MENDELSSOHN.

Herlitzka (**Amedeo**). — *Sur les liquides conservateurs de la fonction des tissus en survie. Note I*re. *La survie du système nerveux de la grenouille.* — L'auteur détermine les conditions physico-chimiques nécessaires pour conserver la vitalité de la cellule nerveuse. L'aptitude fonctionnelle des éléments nerveux est sous la dépendance de corps lipoïdolytiques qui sont continuellement produits par les cellules en activité. C'est grâce à la présence de ces substances que l'excitabilité de la cellule nerveuse se maintient. La quantité des lipoïdes contenue dans les cellules nerveuses est très grande en proportion de celle des autres colloïdes. Les substances lipoïdolytiques dissolvent les lipoïdes et modifient leur charge électrique par les anions. Si cette dissolution est très prononcée ou si la concentration des substances lipoïdolytiques est trop grande, ce qui favorise également la dissolution des lipoïdes sans que ceux-ci puissent modifier leur charge électrique sous l'action des anions, la cellule nerveuse perd son excitabilité ou meurt si la dissolution n'est plus réversible. L'auteur édifie sur ces faits une théorie du sommeil normal qui serait déterminée par une accumulation trop grande ou par une élimination insuffisante des substances lipoïdolytiques indispensable pour le fonctionnement normal de la cellule nerveuse. — M. MENDELSSOHN.

a) **Besta** (**Carlo**). — *Recherches sur la colorabilité primaire des éléments nerveux embryonnaires.* — **B.** traite par des réactifs divers des fragments de système nerveux d'embryons plus ou moins âgés et étudie ainsi certains constituants de la cellule nerveuse : substances de Nissl et de Bethe. A une époque très précoce du développement, quand les neurofibrilles commencent à peine à se former, la cellule contient déjà les principaux éléments chimiques qui constitueront la cellule nerveuse adulte et ceux-ci réagissent d'une manière caractéristique aux divers réactifs chimiques. Leur complexité est déjà très grande et l'on peut mettre en évidence la substance de Bethe soit libre, soit combinée (cf. *Ann. Biol.*, 1906, p. 393). La substance de Nissl est d'une formation beaucoup plus tardive. La colorabilité de la substance nucléaire après action de solutions aqueuses et alcooliques de HCl et HNO^3 et ses modifications au cours du développement indiquent une composition complexe du noyau. Comparés aux résultats obtenus sur le développement des neurofibrilles, ces faits montrent une différenciation morphologique et chimique très précoce de la cellule nerveuse en rapport avec la haute importance fonctionnelle de celle-ci. — R. Legendre.

Seemann (**J.**). — *Changements dans la colorabilité des tissus animaux par la polarisation électrique.* — **S.** répond à Bethe qui refaisant son premier travail (*Zeitschr. für Biol.*, 1908) a trouvé la colorabilité du cylindraxe par le bleu de toluidine diminuée à l'anode par le passage préalable d'un courant continu, tandis que lui la trouve augmentée. Il montre que le résultat peut être inversé par l'emploi d'électrodes en argile insuffisamment purifiée qui introduit des traces d'électrolytes, etc., comme cela s'observe dans beaucoup de phénomènes de transport électrique (notamment dans le transport de la myéline du nerf vers l'anode observé avec de forts voltages par Hermann et lui). Il peut l'être aussi par l'état physiologique de la grenouille employée. Le phénomène n'a d'ailleurs rien de spécifique, car on l'observe aussi bien sur des nerfs morts avant le passage du courant et d'autres tissus animaux et végétaux. — P. de Beauchamp.

a) **Joris** (**Hermann**). — *Les voies conductrices neurofibrillaires.* — Bonne étude d'ensemble des neurofibrilles et des voies neurofibrillaires dont les conclusions sont : 1° les neurofibrilles sont des filaments très ténus, à surface lisse, ayant tous le même calibre; elles forment souvent des faisceaux onduleux ou courent côte à côte; elles peuvent se ramifier, s'anastomoser, former des réseaux plus ou moins étendus; la distinction des fibrilles primaires et secondaires (Cajal) n'est pas justifiée; la neurofibrille primaire est un faisceau de fibrilles agglutinées; 2° les neurofibrilles se différencient très tôt dans la cellule, quand apparaît la fonction de conduction; elles ont la valeur d'un protoplasma supérieur; 3° elles sont les voies suivies par l'influx nerveux et c'est son passage répété dans un sens qui détermine leur orientation; 4° leur disposition dans la cellule montre que le corps cellulaire n'est pas nécessairement le centre fonctionnel et que les prolongements protoplasmiques ne sont pas exclusivement cellulipètes; la conduction n'obéit donc pas aux lois de la polarisation dynamique, la voie nerveuse n'est pas une chaîne de neurones indépendants et juxtaposés, les voies nerveuses sont d'une diversité et d'une complexité extrêmes; 5° les neurofibrilles des ramifications terminales peuvent passer d'un neurone à l'autre sans discontinuité, mais cette continuité n'est pas quelconque et n'unit pas indifféremment toutes les cellules. Telles sont les conclusions de **J.**, mais elles lui restent

personnelles, surtout les dernières, et beaucoup ne les accepteront pas. — R. Legendre.

Pantel (**J.**). — *Notes de neuropathologie comparée. Ganglions de larves d'insectes parasités par des larves d'insectes, avec quelques précisions sur l'histologie normale des centres nerveux des Hexapodes, principalement sur les cellules trachéolaires et autres cellules non nerveuses* [**XVII**, *c*]. — Marchal a signalé la parasitation élective des centres nerveux des larves de Cécidomyes par les Hyménoptères : **P.** observe des faits analogues chez certaines chenilles parasitées par des Diptères; en effet les larves de Tachinaires avalées par les chenilles de *Chondrostega Vandalica* se logent dans leurs ganglions nerveux; elles sont situées dans une loge formée soit dans l'épaisseur du tissu sous le névrilemme, soit aux dépens de la substance nerveuse; le lobe parasité subit une hypertrophie et une déformation locales non pédiculisées; l'hôte peut héberger 4 à 6 larves et les conduire à leur complet développement sans en mourir immédiatement, parfois il en contient plus; le parasite reste un peu plus d'une semaine dans les centres nerveux puis devient libre dans la cavité générale de l'hôte; il finit par le tuer. *Sturmia pupiphaga* a des larves qui se localisent dans les cellules musculaires. Le parasite ne détruit pas les cellules nerveuses du ganglion, peut-être s'y loge-t-il parce qu'il y trouve des avantages particuliers de protection mécanique et physiologique? En effet, les centres nerveux de l'hôte renferment de nombreuses cellules trachéolaires très développées. Les cellules trachéolaires intraganglionnaires se trouvent entre la zone des cellules nerveuses et le neuropile, leur noyau est souvent irrégulier et lobé; chez *Malacosoma neustria*, il est perforé de part en part par des trachéoles; leur corps cellulaire est traversé, surtout du côté du neuropile, par de nombreuses trachéoles qui donnent à la cellule l'aspect d'une tête de méduse. Les trachéoles sont toujours circulaires et à double contour; elles ne se transforment pas en un réseau de capillaires trachéens, comme l'a soutenu Holmgren, et sont, chez les larves, remplies d'air et fonctionnelles, ou encore pleines de liquide et en formation. L'action du parasite sur le ganglion se réduit aux dégâts traumatiques; quelques cellules sont détruites et résorbées, les autres entrent en réaction et tendent à enfermer la larve étrangère dans une loge, à la refouler à la périphérie, à réparer les dégâts dès que le parasite quitte le ganglion.

A l'état normal, les cellules nerveuses sont telles qu'on les a déjà décrites : dans les plus grandes, on voit parfois des formations filamenteuses rappelant des mitochondries; les cellules à caractères jeunes sont nombreuses, parmi elles les grands neuroblastes présentent des cinèses inégales donnant une grande cellule neuroblastique et une petite qui se transforme ou se divise en cellules ganglionnaires. Les cellules non nerveuses périphériques forment une couche plus ou moins syncytiale sans pigment; leurs rapports avec le névrilemme sont difficiles à définir; celles profondes sont fréquemment d'un rouge vineux à cause de leur pigment, elles étendent leur protoplasma autour des cellules nerveuses.

Les réactions de ces divers éléments dues à l'entrée du parasite sont les suivantes : pullulation très active des cellules nerveuses embryonnaires produisant des massifs de cellules jeunes; réaction, puis régression des cellules nerveuses adultes; hypertrophie nucléaire des cellules sous-névrilemmatiques qui se soudent en syncytium au voisinage du parasite; altérations des cellules intercalaires dont le noyau s'hypertrophie et montre des masses chromatiques confluentes. Les cellules non nerveuses semblent être détruites

par histolyse; peut-être les moins atteintes régénèrent-elles; on n'a pas observé de divisions. — R. LEGENDRE.

b) **Rossi** (**Ottorino**). — *Sur quelques apparences morphologiques qui se rencontrent dans les cellules nerveuses de la moelle au voisinage des blessures aseptiques expérimentalement provoquées.* — Comme suite au travail paru l'an dernier (cf. *Ann. Biol.*, 1908, p. 418), **R.** décrit diverses apparences de néoformations dans les prolongements des cellules nerveuses médullaires : renflements, anneaux, arborisations, etc. Ces réactions n'ont rien de spécifique et se produisent chaque fois que la cellule est fortement irritée. — R. LEGENDRE.

Todde (**Carlo**). — *Sur la valeur du mode de précipitation de la substance nerveuse sous forme réticulée et sur la résistance des neurofibrilles.* — PIGHINI ayant récemment étudié la structure de précipitation du tissu nerveux, **T.** a répété les expériences relatives à la précipitation par la pyridine, l'alcool, la chaleur, et a étudié les effets de la putréfaction. Les résultats sont les suivants : 1° les structures de gélification des colloïdes qu'obtient PIGHINI ne sont pas électivement dues à la pyridine et à l'azotate d'argent; on les obtient aussi par l'alcool. 2° Cette formation réticulaire s'obtient aussi quand on produit par la chaleur la coagulation de la substance cérébrale avant l'action précipitante des fixateurs. 3° Le même phénomène se produit encore quand on soumet d'abord la substance cérébrale à une putréfaction avancée. 4° Le réseau produit par la chaleur se comporte de deux façons : dans la plupart des cellules des pièces soumises à l'ébullition, les neurofibrilles subissent une destruction progressive constatable par les méthodes de CAJAL et de DONAGGIO; dans quelques très rares cellules, les neurofibrilles sont très résistantes et apparaissent normales, surtout par la méthode de CAJAL, même après 30 minutes d'ébullition. — R. LEGENDRE.

Pighini (**Giacomo**). — *Sur les précipitations de la substance nerveuse.* — Critique des récents travaux de LUGARO et **Todde** sur la question. Après avoir répété leurs expériences, **P.** maintient que les structures réticulaires nettes à filaments lisses et fibrillaires ne s'obtiennent avec les extraits de substance cérébrale que lorsqu'elle est relativement fraîche et normale et seulement par l'action du nitrate d'argent et de la pyridine. — R. LEGENDRE.

Mansfeld (**G.**). — *Narcose et manque d'oxygène.* — Il s'agit de la manière dont se comporte la cellule nerveuse à l'état de narcose vis-à-vis du besoin d'oxygène. Déjà VERWORN a démontré que le besoin d'oxygène est très affaibli dans la cellule nerveuse en état de narcose. Les recherches de l'auteur ne concordent pas tout à fait avec cette manière de voir. Elles montrent au contraire que la narcose exerce une influence très défavorable sur la respiration interne du système nerveux et que la diminution de la tension partielle de l'oxygène pendant la narcose présente pour la cellule nerveuse autant d'inconvénients qu'à l'état normal. L'auteur croit même que l'insuffisance de l'oxygène dans la cellule nerveuse sous l'influence du narcotique est la cause principale de la narcose. Les lipoïdes en facilitant la pénétration de l'oxygène de la lymphe dans le protoplasma cellulaire présentent un moyen de défense pour les éléments nerveux soumis à la narcotisation. — M. MENDELSSOHN.

Paladino (**G.**). — *Encore sur les rapports les plus intimes entre la névroglie et les cellules et les fibres nerveuses.* — De recherches faites principale-

ment sur les lobes électriques de la Torpille, **P.** conclut, contrairement à l'opinion classique, que la névroglie a des rapports intimes aussi bien avec les cellules qu'avec les fibres nerveuses. Elle forme un réseau péricellulaire autour des cellules nerveuses; elle pénètre celles-ci et forme dans leur protoplasma un réseau intracellulaire en continuation avec le précédent; elle se continue dans l'axe des fibres nerveuses et forme leur squelette. Ces réseaux névrogliques forment un appareil de soutien et aussi servent à la plus intime distribution des sucs nutritifs à travers les éléments cellulaires. — R. Legendre.

b. Centres nerveux et nerfs.

α) Structure.

a) **Marinesco** (**G.**). — *Note sur la cytoarchitectonie des circonvolutions cérébrales.* — Conformément aux résultats obtenus par Brodmann, **M.** trouve que la frontale et la pariétale ascendantes diffèrent d'épaisseur, de structure cellulaire et de fonctions et qu'il faut abandonner l'idée classique qu'elles jouent le même rôle. Le lobule paracentral formé par la confluence de ces deux circonvolutions présente également deux régions distinctes anatomiquement et physiologiquement. — R. Legendre.

Roncoroni (**Luigi**). — *Sur le type fondamental de stratification de l'écorce cérébrale.* — Ce type, décrit par Brodmann en 1906, avait déjà été établi par **R.** en 1896. Il comprend 6 couches : 1° *lamina zonalis* pauvre en cellules; 2° *lamina granularis externa*, à petites cellules en forme de grains ou pyramidales; 3° *lamina piramidalis*, formée de *a*) pyramidales moyennes, *b*) pyramidales grandes; 4° *lamina granularis interna*, à petites cellules en forme de grains; 5° *lamina ganglionaris*, relativement pauvre en cellules, renfermant de grandes pyramidales; 5° *lamina multiformis* à cellules polymorphes. — R. Legendre.

Sachs (**Ernest**). — *Sur la structure et les relations fonctionnelles de la couche optique.* — De ses recherches anatomiques et physiologiques sur la topographie et les relations réciproques des noyaux intrinsèques du thalamus, l'auteur conclut à l'indépendance relative de la portion interne et de la partie externe de la couche optique. Par la cautérisation des régions limitées de l'écorce cérébrale et par l'électrolyse des points localisés de la couche optique ainsi que par des excitations électriques pratiquées sur le thalamus et la région avoisinante, l'auteur est arrivé à préciser la distribution des faisceaux cortico-thalamiques ainsi que l'origine et le trajet des fibres afférentes et efférentes de la couche optique. — M. Mendelssohn.

Vogt (**Cécile**). — *La myéloarchitecture du thalamus du cercopithèque.* — L'auteur insiste sur la ressemblance frappante de la couche optique du cercopithèque avec celle de l'homme. La forme du noyau latéral dorsal et le développement très notable de la commissure molle établissent également une certaine ressemblance du thalamus du cercopithèque avec celui du chat. En dehors de ces deux particularités, le thalamus du chat diffère de celui du cercopithèque comme il diffère également de celui de l'homme. D'après l'auteur il existerait dans la couche optique du cercopithèque quarante et un noyaux ou équivalents de noyaux. Les parties extra- et intra-thalamiques présentent six formations différentes dont au moins cinq contiennent

des cellules et peuvent être considérées comme des noyaux. Le reste de la couche optique contiendrait trente-six noyaux distincts. — M. Mendelssohn.

Kappers (**C. U. Ariens**). — *La phylogénèse du Paléo-Cortex et de l'Archi-Cortex comparée à l'évolution du Néo-Cortex visuel.* — Recherches anatomiques et phylogénétiques sur les éléments constitutifs de l'écorce cérébrale. La couche granuleuse de l'écorce est une formation primaire et douée d'une fonction réceptrice. La couche sous-granuleuse apparait phylogénétiquement après la formation de la couche granuleuse et sert de voie de projection et d'association intrarégionale. Les fonctions d'association d'un ordre supérieur sont remplies par les pyramides sus-granuleuses qui apparaissent généralement plus tard. Le premier centre néo-cortical est en rapport avec le système de la sensibilité du trijumeau. Le néo-cortex prend son origine dans le paléo-cortex et non dans l'archi-cortex. — M. Mendelssohn.

a-b) **Nageotte** (**J.**). — *Granulations lipoïdes nerveuses.* — Outre la myéline, il existe dans la substance grise des centres nerveux de nombreuses substances lipoïdes décelables par l'hématoxyline ferrique. Ces substances ont la forme de granulations de volume très variable allant jusqu'à 1 μ, très solubles dans l'alcool, colorables par le soudan mais non par l'acide osmique. Elles forment parfois de petits amas, des chaînettes dont l'ensemble rappelle le réseau interne de Golgi, mais moins précis et complet. Elles prennent peut-être une part importante à la formation de ce réseau, à moins qu'elles ne siègent dans les innombrables appendices protoplasmiques des cellules névrogliques ou qu'elles soient un élément du givre de Boll. Il se peut qu'elles puissent émigrer. On en trouve également dans les cellules et le canal épendymaire. Elles doivent être identifiées avec les neurosomes de Held et l'on peut supposer qu'une de leurs fonctions est d'isoler les plexus amyéliniques. En dehors des cellules nerveuses, les granulations lipoïdes forment un semis uniforme dans toute la substance grise de la moelle du Lapin. On les trouve dans le protoplasma des cellules névrogliques, dépourvues de fibres, mais hérissées de prolongements protoplasmiques courts et épineux, insérés sur les vaisseaux. Ces filaments granuleux ne peuvent être considérés comme des fibres vaso-motrices, ainsi que l'a fait Held. Autour des grandes cellules nerveuses des cordes antérieures, on retrouve les mêmes granulations dans les pieds d'insertion des filaments des cellules satellites ; elles correspondent aux *Neurosomenhaufen* de Held logés dans les *Endfüsse* de Held-Auerbach, et sont différentes des boutons terminaux de Cajal bien qu'elles aient avec eux des rapports probablement très intimes. — R. Legendre.

Mingazzini (**G.**). — *Sur le cours des voies cérébro-cérébelleuses chez l'homme.* — De l'examen histologique d'un cerveau, dans lequel presque toutes les circonvolutions de l'hémisphère cérébral gauche étaient atrophiées depuis la naissance, l'auteur conclut que les faisceaux fronto-cérébelleux parcourent le segment antérieur de la capsule interne et descendent le long du cinquième médial du pied du pédoncule. Ils occupent les groupes ventro-médiaux et ventraux des faisceaux pyramidaux, s'entrecroisent dans l'extrémité distale du pont et se rendent, le long du *brachium pontis*, au cervelet du côté opposé. — M. Mendelssohn.

Frenkel (**B.**). — *Les voies cérébelleuses du pigeon.* — En se basant sur ses nombreuses recherches expérimentales, l'auteur décrit avec beaucoup de détails les voies afférentes et efférentes du cervelet chez le pigeon. Les

voies afférentes sont constituées par le tractus spino-cérébelleux, par le tractus tecto-cérébelleux et par des fibres qui tirent leur origine dans les noyaux des faisceaux postérieurs de la moelle. Toutes ces fibres afférentes se terminent pour la plupart dans l'écorce cérébelleuse et relient les territoires sensitifs du système nerveux central avec le cervelet. Les voies efférentes se rendent chez les oiseaux de l'écorce cérébelleuse aux noyaux du cervelet et à ceux de l'organe vestibulaire ; de là elles passent dans les tractus cerebello-bulbo-spinalis, cerebello-mesencephalicus et cerebello-diencephalicus et servent de jonction pour le cervelet avec les noyaux moteurs du trijumeau, avec ceux de l'oculo-moteur et avec quelques autres noyaux moteurs de la moelle. Quelques-unes de ces fibres passent aussi, croisées ou directes, dans le faisceau latéral de la moelle. — M. Mendelssohn.

Luna (**E.**). — *Contribution expérimentale à la connaissance des voies de projection du cervelet.* — Il résulte des recherches expérimentales et histologiques de l'auteur que le noyau dentelé n'est pas l'unique centre de projection du pédoncule cérébelleux supérieur; il représente le centre de projection presque exclusif pour des voies afférentes du pédoncule cérébelleux moyen. Les fibres afférentes font aussi partie intégrante du pédoncule cérébelleux inférieur. Le faisceau cérébelleux descendant est constitué par des fibres provenant du noyau dentelé de l'écorce des hémisphères cérébelleux et aussi du vermis. Le faisceau cérébello-quadrigéminé décrit par l'auteur représente une voie de connexion entre le cervelet et les tubercules quadrijumaux. Ce faisceau se trouve topographiquement voisin du faisceau en crochet lequel représente le faisceau cérébelleux descendant croisé. Les deux faisceaux quoique anatomiquement voisins sont fonctionnellement indépendants l'un de l'autre. — M. Mendelssohn.

b) **Joris** (**M.**). — *La glande neuro-hypophysaire.* — Le lobe nerveux de l'hypophyse est un organe glandulaire. Il renferme des agglomérations de cellules à granulations fuchsinophiles. Ces éléments ne proviennent pas du lobe antérieur de l'hypophyse, ils dérivent pour un grand nombre du revêtement épendymaire de l'infundibulum. Autour de ces cellules se terminent un grand nombre de filets nerveux. Vraisemblablement il y a là un appareil en rapport avec le réveil des éléments glandulaires sous différentes influences, ainsi pendant la grossesse. — A. Weber.

Holmes (**Gordon**) et **May** (**Page**). — *Origine exacte du système pyramidal chez l'homme et chez les mammifères.* — Les auteurs ont étudié l'origine des faisceaux pyramidaux dans la région motrice de l'écorce sur deux cerveaux pathologiques humains et dans une série d'expériences chez les chiens, chats, lémuriens et singes. Après section des fibres pyramidales dans la région cervicale supérieure de la moelle, les auteurs ont examiné avec beaucoup de détails les phénomènes de chromatolyse et d'atrophie survenus dans les cellules de la région d'origine des fibres cortico-spinales qui innervent les muscles des membres et du tronc. L'aire exacte de cette origine siège d'après les auteurs au devant du sillon de Rolando. Les fibres cortico-spinales tirent leur origine des cellules pyramidales générales de la couche sous-granuleuse de l'aire motrice de l'écorce qui correspond exactement à la sphère corticale d'excitabilité motrice pour les membres et pour le tronc. — M. Mendelssohn.

Camps (**C. D.**). — *Le trajet des impulsions sensitives dans la moelle.* —

D'après les recherches de l'auteur les fibres conductrices de la douleur se rendent de la racine postérieure dans la corne postérieure remontent à une hauteur de 2-8 segments et, après une interruption dans les cellules ganglionnaires de la corne postérieure, se croisent et passent de l'autre côté de la moelle; de là elles remontent dans le faisceau de Gowers jusqu'au cerveau (voies des sensations douloureuses conscientes) ou bien jusqu'au cervelet et jusqu'à l'olive inférieure (voies de transmission des réflexes algésiques). Les voies de conduction des sensations thermiques parcourent un trajet analogue à celles des voies pour la douleur. Les fibres de la sensibilité tactile remontent dans le faisceau postérieur homo-latéral et se croisent probablement plus haut dans l'axe spinal. Les voies conductrices des sensations d'attitudes et des mouvements pénètrent dans la corne postérieure et se rendent à la zone cellulaire des colonnes de Clarke. — M. Mendelssohn.

Tretjakoff. — *Le système nerveux de l'ammocète* [XIII, 1°, γ; XVII, *d*]. — La moelle de l'ammocète présente plusieurs points de ressemblance avec celle des invertébrés, elle ressemble plus particulièrement à celle de l'*Amphioxus*. On sait que Kolster avait trouvé chez les poissons une disposition métamérique des groupes de cellules des cornes antérieures et à un moindre degré de celles des cornes postérieures. On a décrit dans la moelle des vertébrés supérieurs une pareille métamérie. Rien de semblable dans la moelle de l'ammocète dont la structure est parfaitement homogène. **T.** attribue à ce fait une grande valeur phylogénétique et prétend que la métamérie de la moelle des vertébrés est secondaire. Le bulbe de l'ammocète présente d'ailleurs une métamérie qui est évidemment secondaire comme le montre la comparaison avec la moelle.

T. a fait une analyse soignée des associations de cellules dans le cerveau, ce qui lui a servi à en distinguer les diverses zones. Il n'a pas observé de métamérie marquée, sauf dans le groupement des noyaux moteurs des nerfs craniens, mais c'est une métamérie secondaire. — C. Champy.

Jonescu (**C. N.**). — *Recherches comparées sur le cerveau de l'Abeille.* — Après un court résumé historique de la question, l'auteur décrit, d'après ses recherches personnelles, la structure histologique du cerveau de l'abeille. Avec d'autres auteurs qui se sont occupés de la question (Dujardin, Viallanes, Leydig, Kenyon, etc.), il admet que le système nerveux central de l'abeille se compose de deux ganglions : le cerveau, dorsocerebrum, et le ventrocerebrum. Le cerveau est situé dans la cavité de la tête et peut être divisé en protocerebrum, deutocerebrum et tritocerebrum. La situation du cerveau dans la tête varie suivant la sorte de l'abeille : très en avant chez les mâles, le cerveau occupe la place du milieu chez la reine et tout à fait en arrière chez l'ouvrière. On distingue dans le protocerebrum les lobes protocérébraux, les corps pédonculés considérés depuis Dujardin comme les organes de l'intelligence chez les abeilles, les corps centraux avec leurs tubercules, le pont des lobes protocérébraux et les lobes optiques avec la couche des fibres postrétiniennes et la lame ganglionnaire. Dans le deutocerebrum l'auteur décrit, après Viallanes du reste, deux renflements antennaires : le lobe olfactif et la masse dorsale. C'est dans ces renflements que les nerfs antennaires moteurs et sensitifs prennent leur origine. Au moyen d'un faisceau de fibres associatives le lobe olfactif communique avec le protocerebrum. Ce rapport anatomique détermine les corrélations fonctionnelles entre le lobe optique et les nerfs antennaires. Le tritocerebrum

donne naissance au nerf labrofrontal et tritocérébral (le nerf du muscle dilatateur inférieur du pharynx d'après JANET). La structure du ventrocerebrum n'est pas encore bien connue; il donne naissance au nerf salivaire dont le trajet intracentral n'est pas encore déterminé avec une précision suffisante.

L'auteur insiste sur les différences de structure du cerveau chez les trois catégories d'abeilles et termine son travail par des considérations générales très intéressantes sur les fonctions cérébrales inégales chez la reine, les mâles et les ouvrières. Il cherche à démontrer la corrélation entre la structure anatomique du cerveau et le degré du développement intellectuel chez les diverses formes d'abeilles [**IX**]. — M. MENDELSSOHN.

Harman (N. Bishop). — *Sur l'origine du nerf facial.* — D'après l'auteur le nerf facial n'emprunte rien ni au noyau de l'oculo-moteur ni au noyau de l'hypoglosse. L'origine du facial est indépendante et cette indépendance s'observe déjà chez les Sélaciens qui ont une membrane nictitante et des paupières animées par des muscles issus de la première fente operculaire. Le noyau du facial du Sélacien (noyau facial complexe) est aussi le noyau facial de l'homme. Les noyaux craniens du facial sont de trois ordres. Les noyaux ventraux et médians, formés de grandes cellules, donnent naissance aux nerfs efférents. Les noyaux du facial constituent une chaine qui présente une certaine longueur. L'auteur confirme en ceci les faits énoncés par Edinger et combat à l'aide de faits indiscutables l'hypothèse de MENDEL concernant l'innervation de la face. Cette hypothèse n'explique pas d'après l'auteur le mouvement associé de la bouche et des paupières. Chez les vertébrés inférieurs comme par exemple chez les poissons, les muscles de l'évent et les muscles de la mâchoire travaillent ensemble grâce à la réunion des noyaux V et VII dans le nerf facial complexe. Cette association de mouvements se perd chez l'homme normal et ne reparaît que dans les cas anormaux, lorsque la fonction de l'élévateur de la paupière devient insuffisante. — M. MENDELSSOHN.

Kuntz (Albert). — *Le rôle des nerfs vagues dans le développement du système nerveux sympathique.* — **K.** observe que sur des embryons de porcs de 6 à 7 mm., au niveau de l'œsophage, les nerfs vagues se présentent comme des faisceaux de fibres lâches accompagnés de nombreuses cellules rondes ou allongées. Ces cellules, qui ont une origine médullaire ou ganglionnaire, se distinguent des cellules mésenchymateuses par une plus grande taille et par la structure chromatique caractéristique de leur noyau. Elles suivraient d'abord les fibres des nerfs vagues, puis s'en séparent et forment un anneau autour de l'œsophage, et, bien que les nerfs vagues ne dépassent guère la région cardiaque, elles se répandent tout le long du tube digestif. **K.** ne doute pas que les cellules sympathiques de tout l'intestin n'aient cette origine. Les plexus pulmonaire et cardiaque se formeraient aussi de cette manière. Les nerfs vagues serviraient donc de conducteurs aux cellules médullaires. Ces cellules sont caractérisées par un gros noyau arrondi ou allongé qui montre une délicate structure chromatique; elles ne présentent que peu de protoplasma. Ce sont les « cellules indifférentes » de SCHAPER. D'autres sont caractérisées par un gros noyau, arrondi ou pointu à une extrémité, qui montre un nucléole distinct et une fine structure chromatique; elles possèdent un corps protoplasmique plus abondant, placé d'un côté. Ce sont les « neuroblastes » de SCHAPER. Ces cellules peuvent se dé-

placer sans modification ou se transformer au cours de leur migration. — A. Guieysse-Pélissier.

c) **Marinesco** (G.). — *Morphologie et signification des massues terminales.* — La structure des boutons, boules et massues terminales dépend de la constitution des axones dont ils proviennent. A ce point de vue, on peut distinguer : 1° des axones larges à neurofibrilles fines, à réseau peu évident, à substance interfibrillaire abondante ; 2° des axones plus minces à neurofibrilles plus épaisses, sans réseau, à substance interfibrillaire moindre. Les massues des cylindraxes du premier type ont des neurofibrilles et un réseau peu visible et une abondante substance interfibrillaire ; celles du second type ont les caractères des axones dont elles dépendent. Certaines boules énormes ont des neurofibrilles disposées différemment au centre et à la périphérie : longues à la surface, en feutrage irrégulier à travées courtes au centre ou inversement. Certaines massues émettent des expansions soit latérales, soit terminales, quand elles contiennent encore des neurofibrilles. Ces boules et massues terminales sont souvent la terminaison de fibres en régénérescence, mais elles peuvent également avoir une signification différente. L'observation de Bethe qu'elles s'entourent parfois de myéline prouverait qu'elles sont dues à des obstacles mécaniques. Leurs mouvements ne sont pas vraiment amiboïdes, mais plutôt dus à des tropismes régis par des réactions chimiques ou électriques. Peut-être sont-elles en rapport avec le degré de vitalité de la cellule dont elles proviennent. Quand la régénérescence a lieu rapidement, les boules sont rares et petites ; au contraire, chez l'adulte et surtout quand la régénérescence est ralentie ou rencontre des obstacles, les boules sont nombreuses, volumineuses, à exoplasma abondant. Leur production dépend donc de la vitalité de la cellule d'origine et de la force chimiotactique de régénérescence ; elles peuvent également être dues à un arrêt définitif de l'allongement de la fibre. — R. Legendre.

Rainer (F. J.). — *Sur l'existence d'un type géant de corpuscule de Pacini.* — Dans le tissu rétropéritonéal, dans la zone adventice des veines, existent de gros corpuscules atteignant 4^{mm} ; la plupart sont lenticulaires et ont 2 à 3^{mm} sur 1 à 2^{mm} ; ils sont transparents, avec un filament central opaque à massue interne. Ils sont souvent disposés par groupes (de 6 par exemple alignés parallèlement) ou en placards (de 11 par exemple étalés en une seule couche). — R. Legendre.

Regaud (Cl.). — *Sur un procédé de coloration de la myéline des fibres nerveuses périphériques et sur certaines analogies de réactions micro-chimiques de la myéline avec les mitochondries.* — Ce procédé est celui de **R.** pour les mitochondries. La gaine de myéline des fibres est colorée en noir, sauf celle des fibres des ganglions spinaux du chien qui ne montre que le réseau de neurokératine d'Ewald et Kühne. Le fait que la myéline se colore comme les mitochondries est en faveur de l'hypothèse que celles-ci sont formées d'un support protoplasmique et d'une matière grasse ; toutefois elles ne sont pas identiques puisque l'acide osmique colore la myéline et non les mitochondries. — R. Legendre.

e) **Nageotte** (J.). — *Mitochondries et neurokératine de la gaîne de myéline.* — Dans la gaîne de myéline des fibres du système nerveux central et des nerfs périphériques existent des bâtonnets granuleux et des grains isolés appartenant certainement à la catégorie des mitochondries Les mitochondries de la

myéline, dans la moelle, ont la forme de bâtonnets granuleux ou de granulations isolées disposées en files onduleuses ou en petits amas; parfois on voit deux ou plusieurs bacilles granuleux parallèles et accolés ou un semis serré de granulations. Dans les grosses fibres de la substance blanche, les filaments sont placés en cercle, soit immédiatement sous la membrane d'enveloppe, soit contre le cylindraxe soit dans une situation intermédiaire; leur direction est oblique, parfois longitudinale; il existe en outre des mitochondries en files irrégulièrement ramifiées et onduleuses. L'abondance des mitochondries est très variable d'une fibre à l'autre. De la combinaison des images observées, il résulte que les mitochondries dessinent un réseau lâche dans toute l'épaisseur de la myéline; par places, ce réseau se condense en toiles ténues formant soit des cylindres périphériques, soit des cylindres centraux, soit des entonnoirs raccordant ces deux sortes de cylindres, soit des cloisons onduleuses concentriques. Les mitochondries siègent dans des travées protoplasmiques qui circonscrivent des espaces remplis de myéline. Les fines fibres ont un appareil mitochondrial beaucoup plus simple formé d'un petit nombre de filaments parallèles à l'axe de la fibre et très espacés.

Dans les racines hors de la moelle et dans les nerfs périphériques, l'appareil mitochondrial se complique beaucoup. Dans l'épaisseur de la myéline existe un système de lamelles onduleuses étendues de la surface interne à la surface externe de la gaine et circonscrivant des alvéoles incomplètes. L'insertion de ces lamelles sur la membrane d'enveloppe forme un réseau irrégulier, discontinu. Ce système de lamelles est un aspect du réseau de neurokératine. Au niveau des incisures de Schmidt et Lautermann, l'incisure reste incolore sauf à ses deux extrémités et les lamelles s'amincissent et s'emboitent l'une dans l'autre. Les lamelles du réseau de neurokératine contiennent dans leur épaisseur des mitochondries très nombreuses en forme de bâtonnets granuleux, onduleux, disposés radialement autour du cylindraxe. — R. Legendre.

a) **Michailow** (**S.**). — *Essai de l'étude systématique des voies de conduction dans le système nerveux sympathique.* — Travail important et très étendu dans lequel l'auteur s'est appliqué à préciser les voies de conduction dans la région du ganglion premier thoracique et du ganglion cervical inférieur. Il résulte de ses nombreuses recherches anatomiques et physiologiques qu'on peut distinguer dans cette partie du système sympathique six groupes de voies conductrices : 1° *Voies sympathiques centrifuges* qui émanent des cellules de la moelle et en partie aussi des ganglions spinaux; elles se rendent par le ganglion stellaire dans le cordon sympathique thoracique et par l'anse de Vieussens dans le ganglion cervical inférieur d'où elles remontent les unes dans le vago-sympathique, les autres au cœur et aux autres viscères. 2° *Voies récurrentes* qui forment dans la moelle un système ascendant de fibres de diverses longueurs dans le cordon cérébelleux et dans le cordon de Goll et Burdach; elles fournissent aussi des collatérales et un système descendant. 3° *Voies sympathiques centripètes* qui prennent leur origine dans les cellules du ganglion stellaire, des ganglions cervical supérieur et cervical inférieur. Elles se rendent par les rameaux communiquants dans la moelle où elles font partie du faisceau cérébelleux intermédiaire et du cordon antéro-latéral. 4° *Voies sympathiques spinales* qui proviennent de cellules des ganglions cervico-supérieurs et inférieurs. Elles se rendent aux ganglions stellaires par l'anse de Vieussens et de là par les rameaux communiquants correspondants dans la première paire dorsale, et se terminent sous forme de réseaux péricellulaires dans les cellules du premier ganglion spinal

dorsal. 5° *Voies sympathiques internes* qui ont leur origine dans les cellules du ganglion cervical supérieur, du cervical inférieur, du stellaire et se rendent par diverses branches thoraciques dans les différents ganglions sympathiques, thoraciques et dans le vago-sympathique cervical. 6° *Voies sympathiques externes* qui émanent des cellules du ganglion stellaire et se rendent soit par les rameaux communiquants de la sixième et septième paires cervicales, soit par les branches de l'anse de Vieussens, à la périphérie, au vago-sympathique cervical, au cœur et aux autres viscères. — M. Mendelssohn.

β) *Physiologie.*

Baglioni (**S.**). — *L'excitabilité directe des centres nerveux sous l'influence des excitants artificiels.* — Malgré de nombreux travaux qui ont été publiés sur ce sujet, la question de l'excitabilité directe des centres nerveux, et particulièrement de la moelle, sous l'influence des excitants artificiels donne encore matière à discussion. L'inexcitabilité directe de la substance grise est encore défendue par plusieurs physiologistes. L'auteur s'élève contre cette doctrine et soutient que l'inexcitabilité de la substance grise observée par la plupart des expérimentateurs est due à des défectuosités de technique qui font disparaître rapidement l'excitabilité des centres nerveux soumis à des influences traumatiques. L'auteur ayant opéré dans des conditions exemptes de toute cause d'erreur, a constaté que la substance grise est parfaitement excitable et qu'elle réagit aux excitations mécaniques et électriques par des mouvements prolongés qui ne sont nullement dus à la diffusion du courant dans le cas d'excitation électrique comme on le croit généralement. Une très légère striction de la moelle au-dessous du point excité empêche les mouvements de se produire. — M. Mendelssohn.

Baglioni (**S.**) et **Magnini** (**M.**). — *Action de quelques substances chimiques sur les zones excitables de l'écorce cérébrale du chien.* — Ayant établi la valeur liminaire de l'excitabilité électrique d'une région corticale déterminée, **B.** et **M.** placent en ce point un petit cristal de la substance étudiée ou déposent une très petite quantité de la même substance en dissolution, puis observent soit les mouvements spontanés correspondants, soit les variations de l'excitabilité électrique. La plupart des substances employées en solutions très faibles sont indifférentes : acide acétique, acide citrique, acide phénique, glucose, urée, NaCl, SO^4Na^2; en solutions fortes ou en cristaux elles dépriment presque constamment l'excitabilité et produisent au bout de quelque temps des phénomènes paralytiques semblables à ceux causés par l'ablation des zones corticales sur lesquelles on les applique ; elles ont pour effets une vaso-constriction des petits vaisseaux de la pie-mère suivie d'un œdème de la substance corticale et même de nécrobiose locale. La strychnine et la picrotoxine ont un effet tout différent : à doses faibles elles augmentent immédiatement l'excitabilité électrique et provoquent des mouvements spontanés rythmiques, phénomènes disparaissant au bout de quelque temps ; elles n'altèrent pas les vaisseaux sanguins de la pie-mère. Le curare est probablement à rapprocher de ces substances, il ne cause pas de mouvements spontanés mais augmente l'excitabilité. La substance grise de l'écorce est donc excitable chimiquement, indépendamment des fibres nerveuses sous-jacentes, puisque la strychnine entre autres n'a pas d'action sur celles-ci. L'acide phénique, poison des mécanismes moteurs de la moelle, n'a pas d'action sur l'écorce. Les cellules de l'écorce ont une nature fonctionnelle comparable à

celle des éléments sensitifs de la moelle, puisque comme ceux-ci elles réagissent à la strychnine et à la picrotoxine. — R. Legendre.

Polimanti (**O.**). — *Contribution à la physiologie du cervelet des chauves-souris.* — Le point important de ce travail est que l'auteur attribue les troubles moteurs observés après ablation totale ou résection partielle du cervelet chez les chauves-souris, à une véritable incoordination motrice comme on le croyait autrefois et non pas à une simple atonie musculaire comme on est tenté de l'admettre en ces derniers temps. Le cervelet serait donc un véritable régulateur des mouvements, un centre de coordination. Les troubles moteurs chez les chauves-souris auxquelles on pratique des lésions cérébelleuses sont plus nettes et plus caractéristiques que chez les animaux supérieurs qui ont subi des opérations analogues. Dans les expériences de l'auteur, les chauves-souris opérées n'ont survécu que quelques jours à l'ablation totale du cervelet. — M. Mendelssohn.

b) **Marinesco** (**G.**). — *Sur les lésions des cellules de Purkinje dans certains états pathologiques.* — Examen de cinq cas de lésions du cervelet : hémiatrophie, tumeur ponto-cérébelleuse, kyste arachnoïdien, sclérose en plaques. Dans tous, les cellules de Purkinje présentent à peu près les mêmes altérations : dans la couche des grains, à une petite distance du corps de la cellule, on voit des boules, souvent très volumineuses, pouvant même atteindre la taille du corps cellulaire, soit isolées, soit terminant l'axone, soit sur son trajet; elles sont entourées par des fibres de la corbeille des cellules de Purkinje. — R. Legendre.

Livon. — *Physiologie de l'hypophyse.* — Elle n'est pas directement excitable, ni mécaniquement, ni électriquement; les modifications que l'on observe en expérimentant sur elle sont dues à des excitations agissant sur les régions de la base du cerveau en rapport avec elle. L'hypophyse ne joue pas un rôle auto-régulateur de la circulation par sa sensibilité aux moindres différences de pression. — J. Gautrelet.

d) **Marinesco** (**G.**). — *Neurotisation et symbiose.* — Dans des foyers de ramollissement cérébral (méningite tuberculeuse avec granulations miliaires disséminées), les fibres nerveuses entourant les tubercules sont plus colorables; elles forment un plexus concentrique; certaines entrent dans le tubercule et s'y tuméfient, s'y effilochent, donnent des collatérales terminées par de petites massues; d'autres restent à la périphérie et entourent des leucocytes et des cellules epithélioïdes. Ces fibres, de nouvelle formation, sont toujours peu nombreuses, beaucoup moins que dans les tissus normaux neurotisés : muscle ou glande, où s'établit une véritable symbiose entre le tissu et les fibres néoformées. — R. Legendre.

Foa (**Carlo**). — *Action de l'acide carbonique sur les « centres spinaux » de la respiration.* — La suppléance des centres spinaux des muscles respiratoires après l'élimination du centre bulbaire de la respiration paraît être définitivement démontrée par les recherches de l'auteur. Après la section transversale du bulbe rachidien, la respiration peut se rétablir sous l'influence des centres spinaux qui sont plus sensibles à l'acide carbonique qu'à l'air. L'acide carbonique est non seulement un excitant du centre respiratoire bulbaire, mais il excite également d'une façon efficace les centres respiratoires spinaux. La respiration spontanée normale se rétablit chez les

animaux opérés très rapidement sous l'influence d'un mélange d'oxygène et d'acide carbonique; elle est bien plus longue à se rétablir, après la section du bulbe, si l'on donne tout de suite à l'animal à respirer artificiellement l'air dépourvu d'acide carbonique. — M. MENDELSSOHN.

Babak (**E.**). — *Sur l'ontogénie du centre respiratoire des anoures et son activité automatique.* — Le point intéressant de ce travail est que la transformation de la fonction automatique du système nerveux central par rapport à l'acte respiratoire marche parallèlement à la transformation morphogénique des anoures, à la réduction des branchies. A mesure que l'animal passe de la vie aquatique à la vie aérienne, la réaction au défaut d'oxygène du sang devient superflue et disparait; l'animal adulte présente une grande résistance au défaut d'oxygène. Les anoures adultes sont pourvues d'un centre respiratoire dont l'activité rythmique irrégulière ne dépend guère de la teneur en oxygène du milieu extérieur et n'est pas influencée par l'état du sang. Au contraire, le centre respiratoire des larves des anoures accuse une activité rythmique régulière et est doué d'une *automatie secondaire*, c'est-à-dire il est impressionné par des excitations provenant du sang comme chez les poissons, les homéothermes et les arthropodes. Mais chez les anoures et chez les poissons le seul excitant du centre respiratoire est le défaut de l'oxygène, tandis que chez les homéothermes c'est aussi l'acide carbonique du sang. — M. MENDELSSOHN.

Rynberk (**G. van**). — *Sur les réflexes spinaux unisegmentaires (monomères). I. Expériences sur Bufo vulgaris.* — Presque tous les physiologistes, en se basant sur la structure segmentaire de la moelle, admettent la possibilité de provoquer un réflexe dans un segment spinal isolé. Mais à vrai dire, aucun expérimentateur n'a réussi complètement dans cette entreprise; le fait n'est pas sorti des conceptions théoriques et attendait jusqu'à ce dernier temps une preuve expérimentale décisive. Cette preuve a été fournie par l'auteur qui est parvenu, dans une serie des recherches, à isoler un segment spinal complètement séparé du reste de la moelle. Il a pu ainsi s'assurer chez *Bufo vulgaris*, qu'une très petite portion de la moelle correspondant à peu près au deuxième segment spinal est encore apte à transmettre des réflexes après la destruction complète du reste de la moelle. L'auteur envisage les réflexes ainsi produits comme des réflexes unisegmentaires ou monomères dans le sens strict du mot. — M. MENDELSSOHN.

b) **Asher** (**L.**). — *Nouvelles données sur les fonctions de la moelle épinière.* — L'auteur résume dans ce rapport les recherches fondamentales de SHERRINGTON sur les fonctions de la moelle épinière. Il décrit les réflexes-types étudiés par le physiologiste anglais par rapport aux excitants extra-réceptifs, intro-réceptifs et proprio-réceptifs. Tout réflexe spiral dépend non seulement de l'intensité de l'excitant mais aussi du degré de l'inhibition. L'action inhibitrice est même suivie d'un état d'excitabilité augmentée qui constituerait une « induction spinale successive ». Les lois de PFLÜGER concernant la production et l'irradiation des réflexes n'ont pas une valeur absolue et concordent mal avec les faits précités. L'automatisme de la moelle épinière et de tout le système nerveux ne peut pas être démontré expérimentalement. Cette question est loin d'être résolue. — M. MENDELSSOHN.

Devaux. — *Relation entre le sommeil et les rétentions d'eau interstitielles.* — Il semble exister une relation entre la fatigue, le besoin de sommeil et les

rétentions d'eau interstitielles. Quand la fatigue ou le besoin de sommeil grandissent, l'avidité de la lymphe pour l'eau s'accroît également; les tissus doivent donc présenter de l'œdème pendant le sommeil. En effet, après un sommeil lourd et prolongé, les paupières et le visage sont gonflés, toute la peau est œdématiée et ces phénomènes se produisent même dans le sommeil normal. Cette « marée lymphatique » semble donc être le phénomène essentiel et caractéristique qui préside à la fonction du sommeil. — R. Legendre.

Dubois (**Raphael**). — *A propos d'une note de M. Devaux intitulée « Relation entre le sommeil et les rétentions d'eau superficielles »*. — **D**. y trouve la confirmation de sa théorie de l'autonarcose, la déshydratation accompagnant l'accumulation du CO^2 dans l'organisme et dans le sang. — R. Legendre.

Langendorff (**O.**). — *Contributions à l'étude des réflexes.* — Dans ce travail qui est un mémoire posthume publié par H. Winterstein, l'auteur étudie le temps de réaction réflexe, l'influence de l'excitation rythmique sur l'acte réflexe et la phase réfractaire du processus réflexe. Il s'agit du soulèvement réflexe du membre postérieur chez la tortue provoqué par l'excitation des orteils du même coté, et de la contraction réflexe du muscle triceps fémoral chez la grenouille produite par excitation du sciatique du même côté. Il résulte de ces recherches que le temps de réaction du réflexe du triceps fémoral est de 0,04 à 0,05 de seconde et que la durée de la secousse réflexe est de 0,23 à 0,28 de seconde. L'intensité de l'excitation exerce une action manifeste sur la grandeur du réflexe. Celui-ci est d'autant plus grand que l'excitation est plus forte. La loi du « tout ou rien » ne s'applique donc pas à l'activité réflexe. L'excitation rythmique provoque des oscillations périodiques dans l'amplitude du réflexe. L'auteur attribue ces oscillations à une interférence ou à une sommation des excitations. Il n'a pas constaté la phase réfractaire dans le processus réflexe observée par d'autres expérimentateurs. — M. Mendelssohn.

Zaimovsky (**M**lle **B.**). — *Considérations sur l'état des réflexes chez les enfants.* — Les réflexes chez les enfants diffèrent notablement, comme forme et comme intensité, des réflexes chez l'adulte. Le cerveau de l'enfant n'étant pas complètement formé au moment de la naissance, la moelle seule intervient dans la production des actes réflexes. Certains réflexes, comme le réflexe des lèvres, sont propres à l'enfant; on ne les observe jamais chez l'adulte. Tous les réflexes tendineux sont exagérés chez l'enfant jusqu'à l'âge de six mois. Le réflexe plantaire qui est en flexion chez l'adulte est toujours en extension chez l'enfant jusqu'à six mois. — M. Mendelssohn.

Bertolotti (**M.**). — *A propos des réflexes cutanés croisés.* — Déjà en 1904 l'auteur a soutenu qu'une excitation portée sur la région cutanée plantaire ou sur les régions avoisinantes peut donner lieu à une flexion réflexe soit uni-latérale, soit bilatérale, soit uniquement croisée des orteils. Ce réflexe plantaire contra-latéral homogène ou hétérogène (plus rare) a été trouvé par l'auteur dans 10 % des cas examinés. Dans ce travail l'auteur analyse et discute le mécanisme et l'interprétation des soi-disant *réflexes cutanés croisés*. Il tire ses déductions d'un grand nombre de recherches poursuivies pendant plusieurs années chez l'homme sain et malade. Au point de vue physiologique l'auteur sépare les réflexes cutanés contralatéraux des réflexes tendineux contralatéraux. Il est d'avis qu'à l'état normal chez l'homme on peut provoquer des réflexes cutanés (les réflexes plantaires spécialement),

lesquels à cause de leur grande diffusibilité ne peuvent pas être localisés avec précision dans des centres nerveux correspondants. L'auteur rejette la possibilité de toute localisation précise des réflexes cutanés dans les centres nerveux. Il tire cette conclusion de ses nombreuses recherches et cite à l'appui de sa manière de voir les faits énoncés déjà antérieurement par M. Mendelssohn. Avec d'autres physiologistes l'auteur envisage l'irradiation et la coordination des actes réflexes cutanés comme une fonction de la réaction défensive individuelle. En cherchant à déterminer une relation entre les réflexes cutanés diffusibles et les mouvements associés, l'auteur croit devoir admettre trois espèces de ces mouvements : les mouvements associés d'ordre volitionnel, d'ordre réflexe et d'ordre automatique. C'est surtout entre les mouvements associés automatiques et les réflexes cutanés croisés qu'il est facile d'établir un rapport déterminé et même une affinité qui peut être relevée par divers faits expérimentaux. — M. Mendelssohn.

Trotter (**Wilfred**) et **Morriston** (**Davies**). — *Étude expérimentale sur l'innervation cutanée.* — Les expériences des auteurs présentent un intérêt tout particulier par le fait qu'elles étaient exécutées sur eux-mêmes; chez l'un et chez l'autre sept nerfs cutanés ont été sectionnés. Les auteurs ainsi opérés étudiaient sur eux-mêmes, immédiatement après l'opération ainsi que pendant le rétablissement de la fonction et la régénération du nerf, diverses modalités sensitivo-motrices : sensibilité au toucher, au froid, à la chaleur, à la douleur, la vaso-motricité, la pilo-motricité et la motricité sudorale.

Les auteurs distinguent le mécanisme nerveux de la sensibilité au toucher de celui de la sensibilité à la pression et localisent la première dans la peau et la seconde dans le tissu profond sous-cutané. Ils envisagent comme sensations thermiques pures, la sensation du froid et du tiède, celles du froid et du chaud seraient des sensations mixtes dues à la combinaison de l'élément douleur avec l'élément thermal pur. Les fonctions sensitives de la peau commencent à se rétablir presque au même moment où commence la régénération du nerf, mais la progression dans le rétablissement de la fonction vers la normale n'est pas la même pour toutes les modalités de la sensibilité. — M. Mendelssohn.

Floresco (**N.**). — *Sur quelques réflexes chez les animaux* (*nouveaux réflexes*). — L'auteur étudie expérimentalement chez divers animaux deux nouveaux réflexes, dont le premier, réflexe naso-palpébral, se rapproche du réflexe labio-mentonnier décrit par Dastre et représente un type des réflexes craniens; le second réflexe du grattage, étudié également par Sherrington, fait partie du cadre des réflexes médullaires. L'auteur considère ces deux réflexes à arc déterminé comme des réflexes de défense. Leur apparition est en rapport avec le développement des organes : c'est le réflexe du grattage qui apparaît le premier; puis les réflexes labio-mentonnier et naso-palpébral et à la fin le réflexe cornéen. Le réflexe naso-palpébral est quelquefois le dernier réflexe qui disparaît; plusieurs fois il disparaît en même temps que le réflexe labio-mentonnier mais toujours après le réflexe cornéen. La disparition de ces réflexes est en rapport avec l'état d'humidité de la muqueuse nasale, de la sensibilité générale et l'âge de l'animal. — M. Mendelssohn.

Zéliony (**G. P**). — *Espèce particulière de réflexes conditionnels.* — La doctrine des réflexes conditionnels établie par Pawlow permet d'aborder

expérimentalement l'analyse physiologique de certains actes psychiques considérés comme des actes réflexes cérébraux. Un réflexe est *conditionnel* lorsqu'il est provoqué par une excitation périphérique autre que celle qui produit habituellement l'acte réflexe en question et par des voies de transmission différentes de celles qui sont préétablies pour le réflexe normal *inconditionnel*. S'il s'agit par exemple de la sécrétion salivaire, c'est par l'excitation alimentaire de la muqueuse buccale que le réflexe salivaire inconditionnel s'établit. Si au contraire la sécrétion réflexe de la salive se produit à la suite des excitations appliquées sur des surfaces réceptrices autres que la cavité buccale (œil, nez, oreille), le réflexe salivaire est alors conditionnel, car, pour qu'il se produise, il est nécessaire de réaliser préalablement certaines conditions expérimentales indispensables. Il faut notamment associer à l'excitation buccale une excitation simultanée optique ou acoustique. L'animal ayant pris l'habitude de réagir par une sécrétion salivaire à l'excitation double, pourra ultérieurement réagir de la même façon à l'excitation optique ou acoustique seule et produire ainsi des réflexes conditionnels. Mais le réflexe conditionnel par excitation acoustique peut être affaibli ou aboli par une autre excitation simultanée, le grattage par exemple. Ce phénomène a reçu le nom d'*enraiement conditionnel*.

L'auteur a étudié particulièrement le mécanisme de la production du réflexe conditionnel chez le chien par excitation acoustique unique et double. Les résultats obtenus permettent à l'auteur d'affirmer que tout excitant nouveau combiné avec un réflexe conditionnel peut également produire un réflexe dont la formation ne demande pas plus de temps que ne l'exige la constitution d'un réflexe conditionnel ayant pour origine un réflexe inconditionnel. — M. Mendelssohn.

Orbeli (L. A.). – *Réflexes conditionnels du côté de l'œil chez le chien.* — Le réflexe sialologue — sécrétion réflexe de la salive — produit par l'excitation directe de la muqueuse buccale à l'aide d'un aliment mis en contact avec cette dernière est un réflexe *inconditionnel*. Le même réflexe déterminé par des excitations portées sur des surfaces réceptrices autres que la cavité buccale (œil, nez, oreille) est un réflexe *conditionnel*, car il dépend des conditions expérimentales spéciales. C'est la théorie de Pawlow émise déjà il y a plusieurs années. L'auteur a étudié chez le chien les réflexes salivaires conditionnels provoqués par l'excitation de l'organe de la vue. Il a pu s'assurer par un procédé spécial que toute excitation optique stimule par voie réflexe les glandes salivaires à fonctionner. A une intensité lumineuse donnée correspond un réflexe conditionnel déterminé dont la grandeur peut être évaluée par le nombre de gouttes de salive qui s'écoulent à l'extérieur. Le réflexe conditionnel dépend de l'intensité de l'éclairage, de la forme de la source lumineuse et du sens du déplacement de l'objet éclairé. Les chiens réagissent aussi à certaines couleurs (couleurs verte ou rouge) plutôt qu'à d'autres. A intensité lumineuse égale le réflexe conditionnel se produit d'une façon analogue pour le rouge et pour le vert, mais aucune couleur n'a une action spécifique sur la sécrétion réflexe de la salive. — M. Mendelssohn.

a) **Sherrington (C. S.)**. — *Sur le tonus plastique et les réflexes proprioceptifs.* — Sous le nom de « proprioceptifs » l'auteur désigne divers réflexes toniques qui ont pour voie centripète les fibres sensitives autogènes du muscle. Cette conception est tirée des nombreuses recherches que l'auteur a exécutées sur le tonus musculaire et sur la nature réflexe de ses variations. En sectionnant chez l'animal la moelle dans la région cervicale infé-

rieure ou thoracique, l'auteur a observé vers le sixième jour après l'opération deux variations différentes du tonus musculaire : la réaction d'allongement et la réaction de raccourcissement du muscle. Ces deux réactions peuvent être obtenues sur le muscle quadriceps par des procédés spéciaux que l'auteur décrit en détail. Les variations du tonus musculaire se présentent sous forme de phénomènes cataleptiques : le membre garde l'attitude qu'on lui a passivement donnée. On observe très nettement ces attitudes chez le chat après la section transversale de l'encéphale à l'union du cerveau moyen et du cerveau postérieur. En général, chez l'animal « spinal » les attitudes cataleptiques sont en flexion et en extension extrêmes tandis que chez l'animal décérébré les attitudes cataleptiques peuvent être obtenues dans toutes les positions intermédiaires entre l'extrême flexion et l'extrême extension. D'après l'auteur ces variations du tonus sont incontestablement de nature réflexe. Il suffit de sectionner d'un côté les trois racines postérieures qui représentent la voie centripète des innervations venant du quadriceps pour que la réaction d'allongement et de raccourcissement ainsi que les attitudes cataleptiques soient complètement abolies. Ce sont les fibres sensitives autogènes du muscle prenant naissance dans le muscle même qui conditionnent la nature réflexe du tonus musculaire et produisent les réflexes toniques proprioceptives. Les fibres sensitives exogènes n'interviennent guère dans l'entretien du tonus musculaire réflexe. — M. Mendelssohn.

Beck (**A.**) et **Bickeles** (**G.**). — *Recherches physiologiques sur les voies des réflexes dans la substance grise de la moelle épinière.* — Les auteurs se sont proposé d'étudier expérimentalement sur les animaux le réflexe des orteils (signe de Babinski) qui n'a été étudié jusqu'à présent que sur l'homme sain et malade. On sait que ce réflexe consiste dans une flexion des orteils par excitation de la peau de la face plantaire du pied. Cette même excitation peut produire également une flexion dorsale de l'articulation tibio-astragalienne. Il résulte des expériences des auteurs qu'il existe pour ces réflexes deux voies dans le système nerveux central, l'une directe, l'autre indirecte. La transmission directe de l'excitation dans la production de ces réflexes segmentaires se fait par les fibres collatérales des cordons postérieurs, fibres qui se rendent aux cornes antérieures motrices. La voie indirecte est représentée par des collatérales courtes des cordons postérieurs qui passent par la corne postérieure et transmettent l'excitation peut-être par l'intermédiaire des cellules du type de Golgi aux fibres motrices de la partie antérieure de la moelle. — M. Mendelssohn.

Fröhlich (**F. W.**). — *Contributions à l'analyse de la fonction réflexe de la moelle avec des considérations spéciales sur le tonus, la dynamogénie et l'inhibition.* — L'auteur discute dans ce travail les déductions qu'il a tirées de ses nombreuses recherches antérieures sur la préparation neuromusculaire dépourvue de ganglions de la pince de l'écrevisse. Il cherche à établir une analogie entre les aptitudes fonctionnelles de cette préparation et les propriétés physiologiques du système nerveux central. Cette analogie résulterait de l'existence dans la pince de l'écrevisse de processus vitaux intenses et lents qui sont caractéristiques pour le système nerveux central. L'auteur appuie cette conception sur une série d'expériences graphiques ayant pour but l'étude de la tonicité des muscles extenseurs et fléchisseurs de la patte de grenouille. Avec d'autres expérimentateurs il envisage le tonus comme un phénomène réflexe de nature discontinu dépendant de l'excitabilité du centre spinal. Pour l'auteur la moelle répond par des réactions longues à

des excitations brèves. Lorsque le muscle est plus inerte la tonicité est plus grande. Le point intéressant de ce travail réside dans la conception de l'auteur relative à l'inhibition de la fonction réflexe. L'inhibition serait due à l'apparition d'un stade réfractaire relatif ou absolu; le ralentissement des processus vitaux y joue un rôle important, en empêchant la summation d'une excitation nouvelle avec le résidu de l'excitation antérieure. — M. Mendelssohn.

Brown (**T. Graham**). — *Études sur les réflexes du cochon d'Inde. I. Le réflexe du grattage dans ses rapports avec « l'épilepsie de Brown-Séquard ».* — On désigne sous le nom d'épilepsie de Brown-Séquard les mouvements convulsifs produits par des excitations cutanées chez des animaux dont le système nerveux central et périphérique a subi des lésions diverses. L'auteur a observé des phénomènes analogues chez des cobayes chez lesquels on a réséqué préalablement le nerf sciatique droit. Il a vu apparaître chez l'animal opéré l'attaque d'épilepsie séquardienne à la suite d'une simple pression exercée au niveau de certaines zones cutanées ; l'excitation électrique de ces mêmes points ne produisait aucun effet. Les convulsions toniques se produisaient d'abord du côté opéré et se propageaient ensuite du côté opposé. Les mouvements cloniques déterminés ainsi ressemblent beaucoup au « grattage réflexe » que l'on observe chez le chien ayant subi une section sous-bulbaire de la moelle. En comprimant la peau de l'abdomen du côté opposé au nerf réséqué, on parvient à inhiber le mouvement clonique. — M. Mendelssohn.

Alrutz (**Sydney**). — *Les diverses qualités de la douleur.* — Les recherches de l'auteur montrent que l'excitation par le froid produit deux sensations douloureuses distinctes en rapport avec l'intensité de l'excitant : une douleur sourde profonde et une douleur cuisante superficielle; la première est ressentie plus tard que la seconde et réclame une intensité moindre de l'excitation. D'après Thunberg, qui opérait avec des excitants mécaniques, ces deux qualités de la douleur se produisent dans des organes distincts. D'après l'auteur un seul et même excitant peut déterminer des sensations de qualités différentes. La différence entre certaines variétés des sensations tactiles ou douloureuses s'explique par le fusionnement plus ou moins parfait des excitations. — M. Mendelssohn.

Yamanouchi. — *Sur la diminution de l'excitabilité des nerfs chez les animaux préparés avec le sérum d'une espèce étrangère.* — Chez un animal préparé, le système nerveux éprouve une modification telle que, au contact du même sérum qui a servi à le préparer, et de ce sérum seulement, l'excitabilité des nerfs est abaissée; c'est donc un phénomène spécifique. — G. Thiry.

Garten (**S.**). — *Contributions à la connaissance du processus d'excitation dans le nerf et dans le muscle de l'animal à sang chaud.* — Au moyen du galvanomètre à corde l'auteur étudie les processus rythmiques d'excitation dans les muscles et dans les nerfs des animaux à sang chaud; il compare ces rythmes enregistrés galvanométriquement avec ceux que l'on observe chez l'homme en excitant le nerf par des courants constants ou par des courants à haute fréquence. La période d'un processus d'excitation engendré par la fermeture d'un courant ascendant dans un muscle d'animal à sang

chaud varie généralement de 2 à 5 millièmes de seconde. Les périodes dans lesquelles se succèdent les courants d'action des nerfs sont à peu près de la même durée ou bien un peu plus courtes. Même durée des périodes pour l'excitation indirecte du muscle gastrocnémien de l'animal avec des courants alternatifs fréquents. L'excitation indirecte des muscles de l'avant-bras de l'homme donne une période qui varie entre 5 et 10 millièmes de seconde. Dans la contraction volontaire le rythme dans la succession des courants d'action de muscle est sensiblement le même que dans la contraction musculaire provoquée par une excitation périphérique artificielle. — M. Mendelssohn.

Goethlin (**G. F.**). — *Recherches sur le seuil de l'excitation du nerf à myéline suivant les espèces de l'électricité et la direction du courant.* — Par des procédés précis l'auteur a étudié le seuil de l'excitation dans le nerf sciatique de la grenouille. Il résulte de ses recherches que le seuil est sous la dépendance de la direction du courant excitateur; dans les nerfs moteurs il est atteint avec des intensités plus faibles lorsque le courant est centripète; dans les nerfs sensibles, au contraire, il est plus vite atteint avec les courants centrifuges. Pour les deux espèces de nerfs le minimum d'intensité du courant excitateur nécessaire pour atteindre le seuil s'obtient avec le courant qui transporte les ions négatifs dans le sens de la conduction physiologique du nerf. Ces faits paraissent à l'auteur parler en faveur de la nature électrique de l'activité nerveuse. — M. Mendelssohn.

Fandard (**Lucie**). — *Contribution à l'étude de l'influence des milieux salins sur l'activité des cordons nerveux.* — Les expériences sont conduites de la manière suivante : on dispose d'un chariot d'induction et on cherche les distances des bobines correspondant aux seuils d'excitation pour les courants d'ouverture et de fermeture. Cette opération est répétée trois fois : 1° quand le nerf n'a pas encore subi d'irrigation; 2° à intervalles réguliers, pendant le passage de la solution de saccharose, à 54 gr. 3 par litre (qui exerce une pression osmotique égale à celle du liquide de Ringer isotonique au sang de Grenouille); 3° pendant le passage d'une solution saline déterminée. Les conclusions générales sont : le nerf perd peu à peu son excitabilité quand il est plongé dans une solution de saccharose constamment renouvelée; mais elle ne disparaît pas complètement. Il est très probable que l'action de cette solution est de soustraire des sels au nerf. Le chlorure de magnésium rétablit l'excitabilité dans une certaine mesure et pendant un certain temps. Il en est de même pour le chlorure de sodium. — M. Hérubel.

a) **Asher** (**L.**). — *Étude sur les nerfs antagonistes.* — Il résulte des recherches de l'auteur que l'excitabilité des nerfs vaso-dilatateurs et vaso-constricteurs du membre inférieur ne varient pas à la température de 10 à 40 degrés; dans ces limites elle est sensiblement constante. L'auteur conclut de ce fait qu'il n'existe pas de rapport direct entre l'état de l'organe réactionnel et l'activité des nerfs antagonistes; il est même tenté d'admettre l'existence d'un mécanisme spécial interposé entre le nerf vaso-moteur et le muscle vasculaire. Les expériences avec l'excitation simultanée de la corde du tympan et du sympathique ont montré que l'effet de cette excitation s'additionne algébriquement et ce n'est que dans le cas d'excitation simultanée maxima que l'action antagoniste du sympathique prédomine. D'après l'auteur, le nerf dépresseur n'est pas un véritable nerf d'arrêt; en l'excitant on

produit une excitation réflexe des nerfs vaso-dilatateurs de la corde du tympan. — M. MENDELSSOHN.

Glur (**Walther**). — *Études sur les nerfs antagonistes.* — Les expériences de SCHÜPBACH et d'ASHER ont démontré que la bile agit sur les appareils nerveux inhibiteurs et excitateurs de l'intestin; elle inhibe les mouvements péristaltiques dans le duodénum et les provoque dans le gros intestin. L'auteur a repris la question de l'action de la bile sur le système nerveux en opérant sur le cœur qui possède en même temps un appareil excitateur et inhibiteur. Il résulte de ses recherches que la bile agit effectivement sur le mécanisme nerveux du cœur, et, selon sa concentration, sur l'appareil inhibiteur ou excitateur. La bile ajoutée en fortes doses (1,8 à 10 pour 50) au sérum nourricier qui irrigue le cœur de la grenouille, ralentit les battements et diminue l'excitabilité du pneumogastrique. Les faibles doses (de 2 ‰ à 3,6 ‰) ralentissent les battements mais augmentent l'excitabilité du vague. Des doses encore plus faibles accroissent les pulsations du cœur et abaissent l'excitabilité du pneumogastrique. L'action excitatrice et inhibitrice de la bile se manifeste donc suivant les doses. L'action toxique de la bile peut être supprimée par la substitution du sérum pur au sérum biliaire. — M. MENDELSSOHN.

Abundo (**G. d'**). — *De nouveau sur le pouvoir régénératif du prolongement médullaire des ganglions intervertébraux dans les premiers temps de la vie extra-utérine.* — L'arrachement d'un tronc nerveux est suivi de régénération et ne produit pas, comme chez l'adulte, la dégénérescence du bout central et l'atrophie des cellules nerveuses d'origine. De même, l'arrachement de la partie intradurale des prolongements médullaires des ganglions spinaux est suivie d'une régénérescence rapide et énergique chez les chats opérés 24 heures après la naissance. Ce pouvoir régénératif disparaît chez l'adulte quand les ganglions ont atteint leur organisation anatomique définitive : il montre que les ganglions sont indépendants dans leur évolution du reste des centres nerveux. — R. LEGENDRE.

Dittler (**R.**). — *Contribution à la physiologie de la grenouille refroidie.* — Le tétanos d'ouverture et de fermeture que l'on obtient avec le courant de pile chez la grenouille refroidie a fait admettre chez cette dernière un état d'« excitabilité renforcée » du nerf. L'auteur combat cette manière de voir qu'il considère comme complètement erronée. Il résulte de ses recherches que si l'on agit sur la partie du nerf éloignée de la section transversale et si l'on mesure l'excitabilité du nerf par la détermination du seuil, on trouve toujours que l'excitabilité d'une grenouille refroidie est plus faible que celle d'une grenouille réchauffée. C'est le contraire que l'on observe dans la proximité de la section transversale du nerf refroidi. — M. MENDELSSOHN.

Langley (**J. N.**). — *Sur les altérations dégénératives dans les terminaisons nerveuses du muscle strié, dans le plexus nerveux des artères et dans les fibres nerveuses chez la grenouille.* — Très intéressantes recherches sur la dégénérescence de diverses fibres nerveuses étudiée par la coloration avec du blanc de méthylène. L'auteur constata que vers le quarantième jour les fibres hypolemmales dans les muscles striés de la grenouille sont complètement dégénérées et n'exercent plus d'action sur le muscle. Les terminaisons

des nerfs vasculaires résistent plus longtemps à la dégénérescence. Le cylindraxe dégénère rapidement tandis que la myéline disparait à des moments variables suivant l'intensité d'action phagocytaire des cellules du neurilemme. Les fibres sympathiques post-ganglionnaires dégénèrent les premières, les fibres motrices rachidiennes dégénèrent plus tard et les fibres sensitives résistent le plus longtemps à la dégénérescence. — M. Mendelssohn.

Montesano (**Giuseppe**). — *Sur les altérations produites par l'intoxication alcoolique dans le système nerveux des Lapins. Contribution à l'histopathologie des psychoses toxiques.* — Chez les Lapins intoxiqués expérimentalement par l'alcool éthylique, on observe, peu de temps après, de graves lésions des membranes d'enveloppe, des vaisseaux, des cellules nerveuses et des cellules névrogliques des centres nerveux. Contrairement à ce qu'on trouve généralement, certains de ces lapins ne présentent qu'une faible infiltration de plasmatocytes et de lymphocytes épars dans tout l'axe cérébro-spinal; les rapports qu'il peut y avoir entre ces processus d'infiltration et la dose de toxique administrée restent à établir. — R. Legendre.

a) **Zalla** (**M.**). — *Les phénomènes cellulaires dans la dégénérescence wallérienne des nerfs périphériques.* — Étude du bout périphérique des nerfs sectionnés. Les réactions sont très variables suivant l'espèce animale, l'âge, l'état physiologique, le mode opératoire et l'évolution post-opératoire. **Z.** décrit les modifications qui se produisent depuis la 8e heure jusqu'au 81e jour après l'opération chez le chien et le lapin. La marche générale du processus dégénératif concorde avec ce qu'ont vu tous les auteurs depuis Büngner; la fibre nerveuse finit par être remplacée par une série d'éléments allongés réunis par des traînées protoplasmiques, et dérivés des cellules de la gaine de Schwann. **Z.** croit, sans être sûr, que ces traînées sont transformées en connectif persistant indéfiniment. Les cellules de Schwann ont, même à l'état normal, un corps protoplasmique à peu près quadrangulaire, plus grand qu'on ne le décrit généralement; les cellules quadrangulaires qu'on rencontre dans les dégénérescences ne sont donc pas des cellules migratrices modifiées et leur observation dans les nerfs normaux n'indique pas une dégénérescence physiologique. Les cellules de la gaine de Schwann se multiplient uniquement par mitose à partir du 3e ou 4e jour après la section; jusqu'au 6e ou 10e jour, elles sont seules observables, puis apparaissent des cellules rondes ou polygonales à protoplasma alvéolaire; phagocytes myéliniques de Stroebe? cellules migratrices d'origine histogène ou hématogène? Bien que ne ressemblant pas aux cellules de Schwann, elles en dérivent, car elles apparaissent dans les fibres quand la gaine de Schwann est encore intacte, et de plus on observe des aspects intermédiaires. Ces cellules alvéolaires ont été considérées comme phagocytaires des produits de transformation de la myéline et chargées de les accumuler dans la gaine lymphatique des vaisseaux sanguins; **Z.** pense que leurs caractères indiquent plutôt qu'elles sont elles-mêmes en dégénérescence graisseuse, alvéolaire. Les *Plasmazellen* abondants dans la gaine des nerfs dégénérés, ne semblent pas accidentels mais liés au processus inflammatoire chronique et aux produits de dégénérescence du nerf. — R. Legendre.

a) **Rossi** (**O.**). — *Sur la régénération du nerf optique* [**VII**]. — Examen des nerfs optiques d'un lapin, 219 jours après la section intracranienne. Le bout

central et la cicatrice ne renfermaient aucune fibre nerveuse. Le bout distal en contenait un très grand nombre : dans la zone la plus voisine du bulbe oculaire, la plupart des cylindraxes ont un aspect normal ; certains présentent des renflements d'où part parfois une fine fibre à direction parallèle ; dans la zone métamorphique, on voit de nombreuses fibres fines, morbides, de nouvelle formation ; dans la zone nécrotique la plus voisine de la cicatrice, les fibres néoformées sont très abondantes, parallèles à la périphérie, à cours irrégulier au centre. Ayant constaté 22 jours après la section des fibres néoformées dans le bout central et la cicatrice, **R.** se demande si elles disparaissent après formation ou s'il s'agit de différences individuelles. — R. Legendre.

Camis (**M.**). — *Sur la survivance à la double vagotomie et sur la régénération du N. Vague.* — On admet généralement que la double vagotomie détermine la mort. **C.** a précisé les conditions de celle-ci. De ses expériences, il résulte que la mort après vagotomie n'est pas due à des accidents pulmonaires (Herzen, Nicolaides), ni à des troubles digestifs (Pawlow, Katschkowsky), mais à de graves et constantes lésions cardiaques déterminées probablement par la disparition de l'action trophique du vague et l'excès de travail auquel le cœur est soumis ; un intervalle de 45 à 60 jours entre les deux vagotomies n'est pas suffisant pour empêcher la mort. Ceci tient à ce que 45 à 60 jours après la première vagotomie, il n'y a eu aucune régénération ni anatomique, ni fonctionnelle : anatomiquement, si le bout central présente des phénomènes de régénérescence, la cicatrice et le bout périphérique se montrent constitués de tissu fibreux sans aucune trace de fibres nerveuses en régénérescence ; fonctionnellement, l'excitation du bout périphérique est sans effet. Ces expériences sont nettement en faveur de la théorie de l'origine centrale des fibres nerveuses. L'excitabilité du moignon périphérique d'un vague sectionné n'existe donc plus tant que la régénération des éléments nerveux qui se fait dans le bout central n'a pas dépassé la cicatrice. — R. Legendre.

Erlanger (**J.**). — *Degré d'action du pneumogastrique sur les ventricules du cœur chez le chien.* — La question de savoir si l'inhibition que le vague exerce sur le cœur est due à l'action de ce nerf sur l'oreillette ou sur le ventricule est loin encore d'être résolue. Hering, en détruisant le faisceau atrio-ventriculaire de His et en produisant ainsi un block atrio-ventriculaire complet, a vu que le vague agit encore sur les ventricules battant automatiquement. L'auteur soutient une thèse contraire à celle de Hering. Il conclut de ces recherches que les pneumogastriques n'exercent aucune, ou tout au plus une influence chronotrope insignifiante sur les ventricules chez le chien. Le faisceau atrio-ventriculaire ne contient pas de fibres nerveuses inhibitrices pour les ventricules. Toutefois, l'excitation du vague dans le cas de block du cœur, fait disparaître les irrégularités du rythme qui sont dues à des extra-systoles. — M. Mendelssohn.

Jürgens (**H.**). — *Action du nerf pneumogastrique sur le cœur des oiseaux.* — On sait les résultats obtenus par divers expérimentateurs dans leurs recherches relatives à l'action du nerf pneumogastrique sur le cœur des oiseaux. L'auteur reprend ces expériences chez les pigeons, dans des conditions plus favorables. Il constate que la section du vague n'augmente ni la force, ni le nombre des contractions auriculaires ou ventriculaires. L'excitation du vague produit un ralentissement pouvant aller jusqu'à l'arrêt (effet chrono-

trope) et accroît l'amplitude de la contraction (effet inotrope). Du reste, les effets de l'excitation du pneumogastrique sont très variables et dépendent des différences individuelles. On observe quelquefois une diminution d'amplitude des contractions du ventricule ou de l'oreillette (inotropie négative). Ces différences des effets obtenus peuvent être conditionnées aussi par l'activité variable de l'automatie ventriculaire. Il est probable, dit l'auteur, que le pneumogastrique contient aussi des fibres accélératrices provenant du sympathique. — M. Mendelssohn.

Weber (E.). — *Sur la régulation indépendante de l'irrigation sanguine du cerveau.* — Trois cents expériences exécutées sur les chiens et les chats permettent à l'auteur de déterminer l'innervation des vaisseaux encéphaliques et d'affirmer que le cerveau régularise, à lui seul, son irrigation sanguine.

Il résulte de ces recherches que les vaisseaux encéphaliques ne sont pas sous la dépendance du centre vasomoteur dans le bulbe, par conséquent ils ne se dilatent pas à la suite de l'excitation du nerf dépresseur. Le sympathique et le vague contiennent des fibres dilatatrices et constrictrices pour les vaisseaux cérébraux ; ces fibres ne possèdent pas un tonus et agissent par voie réflexe. La vaso-dilatation réflexe a lieu aussi après la destruction du centre vasomoteur dans le bulbe, ce qui fait supposer l'existence d'un autre centre vasomoteur pour les vaisseaux encéphaliques dans la substance du cerveau même. En effet, après la destruction du bulbe, l'excitation de l'écorce cérébrale provoque une forte dilatation active des vaisseaux dans les deux hémisphères cérébraux. Cette dilatation doit se produire par voie réflexe par l'intermédiaire du centre vasomoteur encéphalique. La dilatation réflexe des vaisseaux cérébraux à la suite de l'excitation de la moelle cervicale ou du bulbe est également due à la mise en jeu du centre vasomoteur spécial du cerveau.

En résumant les résultats de ses nombreuses expériences, l'auteur conclut que les vaisseaux sanguins du cerveau sont innervés par six espèces de fibres nerveuses provenant des fibres sympathiques à action directe et des autres fibres à action réflexe. Le sympathique fournit des fibres constrictrices et dilatatrices. Les fibres à action réflexe contiennent des fibres vaso-dilatatrices provenant du sympathique cervical, de la moelle cervicale et de l'écorce cérébrale même. Toutes ces fibres à l'état d'activité sont soumises à l'influence régulatrice du centre vasomoteur propre au cerveau. — M. Mendelssohn.

Imchanitzky (Marie). — *Coordination nerveuse des oreillettes et du ventricule du cœur des lézards.* — Dans le cœur des lézards les oreillettes et le ventricule sont réunis par un plexus nerveux accompagné d'amas de ganglions de taille variable. Il n'y a pas de connexion musculaire d'oreillettes à ventricules. La ligature du plexus trouble d'une façon durable la coordination des contractions cardiaques.

Des piqûres ou des ligatures portant sur la face antérieure du cœur, au niveau de la limite entre le ventricule et les oreillettes, troublent aussi la coordination des contractions, mais dans ce dernier cas, au bout de quelques minutes la coordination réapparaît. — A. Weber.

Gilbert (E.). — *Contribution à la question de la sensibilité du cœur.* — Les expériences de l'auteur faites sur des cœurs de grenouille parlent en

faveur de la sensibilité directe du cœur et mettent hors de doute l'existence des réflexes intracardiaques par excitation de la surface du cœur.

La cocaïne supprime l'excitabilité du cœur; mais l'endocarde et le péricarde se comportent différemment envers l'application de cocaïne : le premier réagit par une exagération de l'excitabilité, le second par un arrêt du cœur. La cocaïne diminue et supprime les réflexes cardiaques provoqués par application locale d'acide acétique, même au cas où l'excitabilité réflexe a été préalablement exagérée par la strychnine.

L'excitation du cœur avec un pinceau humecté d'acide acétique à la limite des veines caves et du sinus, provoque une secousse générale et des mouvements de torsion de l'animal. L'auteur tire de ces recherches des arguments parlant en faveur de la théorie neurogène des mouvements du cœur et se prononce catégoriquement contre la théorie myogène de l'activité cardiaque. — M. Mendelssohn.

= *Localisations.*

a) **Brodmann** (**K.**). — *Étude comparative de localisation de l'écorce cérébrale.* — Travail important et très étendu, dans lequel l'auteur a présenté les résultats de ses nombreuses recherches qu'il poursuit depuis plusieurs années sur la structure et la fonction de l'écorce cérébrale. Le plan de ce travail est solidement établi, son sujet est très précis et dénote un grand labeur et un jugement très judicieux de la part de l'auteur.

Ce livre est divisé en trois parties. Dans la première partie l'auteur étudie la stratigraphie de l'écorce et démontre, avec des preuves ontogéniques et philogéniques à l'appui, que le néopallium (formation homogénétique) seul est constitué par six couches distinctes, tandis que l'archipallium ne présente pas une telle stratification. Suivant les variations régionales de la cytoarchitectonique de l'écorce, la stratification à six couches présente les mêmes caractères et se conserve pendant toute la vie (formation homotypique), ou bien son nombre varie dans certaines régions de l'écorce (formation hétérotypique). Les couches les plus inconstantes et variables sont la deuxième et la quatrième, dites couches granulaires, tandis que la première et la sixième couche sont les plus constantes; elles se retrouvent dans toutes les régions de l'écorce et ne font défaut ni chez l'homme ni chez aucune espèce animale. L'épaisseur de l'écorce varie suivant la taille de l'animal tandis que le volume des cellules pyramidales ne dépend pas exclusivement de la taille de l'animal ou du volume du cerveau. Certains facteurs de l'activité fonctionnelle du cerveau y jouent aussi un rôle important.

Dans la troisième partie de l'ouvrage, l'auteur étudie l'organologie de l'écorce au point de vue morphologique, physiologique et pathologique; il aborde ensuite l'étude des localisations fonctionnelles au point de vue morphologique et discute le principe des localisations absolues et des localisations relatives.

Les limites astreintes à une analyse ne permettent pas de rendre compte de l'abondance de documents personnels accumulés dans cet ouvrage. Toutefois cette énumération rapide et incomplète suffit déjà à démontrer la contribution considérable du travail de **B.** dans l'étude des localisations de l'écorce cérébrale. — M. Mendelssohn.

Munk (**Hermann**). — *Sur les fonctions du cerveau et de la moelle épinière.* — L'éminent et infatigable physiologiste de Berlin reprend dans ce

remarquable travail et à la lumière de nouveaux faits personnels, la question si importante et si discutée des fonctions localisatrices du cerveau et du cervelet.

L'auteur insiste à nouveau sur les sphères sensitives de l'écorce cérébrale et établit avec grande précision les relations qui existent entre certaines régions excito-motrices de l'écorce et les phénomènes sensitivo-moteurs des membres correspondants. Il détermine toutes les sphères sensorielles et combat la théorie de Flechsig sur l'existence des centres d'association dans l'écorce cérébrale. Il considère le gyrus angularis comme centre cortical pour l'appareil de la vision et le lobe frontal comme centre pour les mouvements du tronc. Aucun fait physiologique ni pathologique ne parle, d'après l'auteur, en faveur du siège présumé de l'intelligence dans le lobe frontal.

La partie du travail consacrée à la physiologie du cervelet présente un intérêt tout particulier. L'auteur n'admet pas les idées de Luciani et envisage le cervelet comme un organe d'équilibre. La coordination des mouvements est une fonction spécifique du cervelet en dehors de toute question d'atonie musculaire.

L'ouvrage se termine par une critique analytique et expérimentale des idées de Goltz sur la persistance des impressions sensorielles chez un chien écérébré. Les phénomènes observés par Goltz ne seraient que de simples réflexes de défense et ne doivent être, dans aucun cas, assimilés aux impressions sensorielles conscientes dont la production nécessite l'intégrité des centres corticaux correspondants. — M. Mendelssohn.

Rothmann (**Max**). — *Le chien sans cerveau.* — L'auteur a refait la fameuse expérience de Goltz qui a réussi le premier à priver un chien de la totalité de son cerveau. Goltz ayant constaté que le chien ainsi opéré était loin d'être l'automate qu'il devait être d'après les idées qui régnaient à cette époque, conclut que la doctrine des localisations fonctionnelles dans l'écorce cérébrale est insoutenable. Il est bon à noter que Munk soutenait le contraire et qu'il cherchait à démontrer que les phénomènes moteurs observés chez le chien écérébré de Goltz étaient de nature purement réflexe et que, par conséquent, ils ne parlaient guère en faveur d'une perceptibilité consciente chez un chien sans cerveau.

L'auteur est parvenu à garder en vie un chien sans cerveau au delà de six mois. Il a pu constater que, chez un chien ainsi opéré, la faculté de la marche est récupérée dès le surlendemain de l'opération, ce qui va formellement à l'encontre de la doctrine des inhibitions normales, et surtout de la théorie de la diaschisie de von Monakow. Un peu plus tard, le chien apprit à déglutir des liquides et à avaler de la viande sans que celle ci fût mise préalablement au contact avec les parties postérieures du pharynx, comme on a été obligé de le faire les premiers jours après l'opération. L'animal réagit aux excitations cutanées extérieures; toutefois la sensibilité au toucher et le sens des attitudes sont fortement atténués. La spontanéité des mouvements se développe de plus en plus chez l'animal écérébré et atteint un certain degré de perfection vers les six mois après l'opération. Les fonctions psychiques ne font pas absolument défaut, le chien finit par apprendre à éviter certains obstacles. Bref, conclut l'auteur, chez un chien sans cerveau les centres inférieurs sont susceptibles d'être éduqués à force d'exercice, ce qui permet aux animaux privés de leur cerveau d'exécuter certains mouvements coordonnés dirigés vers un but utile. Ces faits n'ébranlent nullement, d'après l'auteur, la doctrine des localisations cérébrales solidement établie par Munk et d'autres. — M. Mendelssohn.

Horsley (**Sir Victor**). — *La fonction de l'aire dite motrice du cerveau.* — De son étude de l'excitabilité motrice de l'écorce cérébrale chez un homme ayant subi une excision d'une circonvolution entière (la partie du gyrus précentral correspondant à l'aire motrice du bras), l'auteur conclut que chez l'homme, comme chez le singe, les mouvements dits volontaires ne tirent pas leur origine uniquement dans l'aire motrice (gyrus précentral), mais ils doivent aussi être conditionnés par la représentation postcentrale. La réparation possible de la motricité après l'ablation d'une large partie de l'écorce aussi bien chez l'homme que chez le chien, complète chez ce dernier et plus ou moins incomplète chez le premier, exclut tout rôle prépondérant des cellules de Betz dans la fonction motrice. D'après l'auteur, l'aire dite « motrice » de l'écorce du cerveau humain est en même temps sensitive et motrice. Aussi la dénomination « aire motrice » est-elle scientifiquement inexacte. L'auteur constate que le gyrus précentral chez l'homme est le siège des représentations de la sensibilité tactile superficielle, de la topognosie, du sens musculaire, du sens articulaire, de la stéréognosie, de la douleur et du mouvement. L'ablation complète des centres du bras dans la circonvolution précentrale n'abolit pas complètement les mouvements volontaires. La fonction du gyrus post-central chez l'homme est sensitivo-motrice, mais sa fonction sensitive l'emporte sur la motrice. — M. MENDELSSOHN.

e) **Marinesco** (**G.**). — *Rapports des cellules de Betz avec les mouvements volontaires.* — On admet que les cellules de Betz donnent naissance aux fibres qui excitent les noyaux radiculaires des muscles striés des yeux, de la face, du thorax, de l'abdomen et des membres. Toutefois, BRODMANN et HORSLEY ayant récemment mis ce fait en doute, **M.** a examiné des cas de lésion du faisceau pyramidal, et particulièrement des paralysies pseudo-bulbaires; il a constamment observé que la destruction des cellules de Betz est toujours en rapport inverse avec la distance qui les sépare du foyer de la lésion. — R. LEGENDRE.

Levinsohn (**G.**). — *Sur les relations de l'écorce cérébrale avec les mouvements des yeux chez le singe.* — De très nombreuses expériences autorisent l'auteur à affirmer qu'il n'existe pas chez le singe de centres corticaux spéciaux pour chaque muscle oculaire; les centres de l'écorce cérébrale sont plutôt destinés à commander des mouvements associés des yeux. L'auteur n'a jamais observé une contraction d'un muscle isolé sous l'influence de l'excitation des différentes régions de la corticalité encéphalique. Les centres pour les mouvements associés des yeux se trouvent dans la partie postérieure du lobe frontal, dans le gyrus angularis et dans le lobe occipital. La partie postérieure du lobe frontal présente le principal centre de ces mouvements. — M. MENDELSSOHN.

Kurzveil (**F.**). — *Contribution à la localisation de la sphère visuelle chez le chien.* — Il résulte des recherches de l'auteur que des troubles durables de la vision et des réflexes oculaires résultent exclusivement d'une lésion de la partie du lobe occipital qui entoure le sillon récurrent (Sulcus recurrens superior). La lésion d'une partie du cerveau située au delà de cette région n'a pour conséquence que des troubles passagers de la vision, ainsi que l'auteur a pu constater maintes fois après les décortications pratiquées au-dessus ou dans la partie latérale de l'écorce sur la convexité fronto-occi-

pitale. Ces expériences confirment les données formulées déjà antérieurement par TSCHERMAK sur la localisation cérébrale de la sphère visuelle du chien. — M. MENDELSSOHN.

Goldstein (**M.**) et **Minea** (**I.**). — *Quelques localisations dans le noyau de l'hypoglosse et du trijumeau chez l'homme.* — En se basant sur leurs recherches personnelles ainsi que sur une analyse des résultats obtenus antérieurement par d'autres expérimentateurs, les auteurs croient pouvoir préciser « avec la plus grande probabilité » les localisations respectives dans le noyau de l'hypoglosse et du trijumeau chez l'homme.

Il paraît indubitable pour les auteurs que le rameau descendant ne prend pas naissance dans le noyau de l'hypoglosse, mais tire son origine de la moelle cervicale. Le groupe antéro-médian du noyau est en relation avec le muscle génio-glosse. Le groupe postéro-médian, au niveau du tiers moyen du noyau, correspond au muscle génio-hyoïdien. Le groupe latéral, au niveau de la présence de la colonne du génio-hyoïdien, innerve l'hypoglosse. Le groupe latéral supérieur n'est pas la continuation du groupe latéral inférieur, mais il constitue une colonne nouvelle, siégeant un peu plus en arrière et correspondant aux muscles stylo-glosse et palato-glosse.

En ce qui concerne le noyau moteur (masticateur) du trijumeau, les auteurs croient pouvoir affirmer que ce noyau n'est pas formé d'un seul groupe de cellules, mais qu'il est constitué par plusieurs colonnes à direction descendante et un peu inclinées d'arrière en avant et de dehors en dedans. Le noyau moteur du trijumeau correspond aux muscles masséters, ptérygoïdiens et temporaux. — M. MENDELSSOHN.

a) **Bonnier** (**P.**). — *Les centres diaphylactiques.* — La *diaphylaxie*, c'est-à-dire la digestion par l'organisme du produit dangereux qui y est introduit, s'exerce d'une façon analogue à la digestion des aliments, avec cette différence que la première fonction n'est pas localisée dans un organe spécial. Mais dans les deux cas la sécrétion (de l'antitoxine ou du suc digestif) est un acte réflexe dont le centre est situé dans le bulbe. Pour la défense de l'organisme, plusieurs faits le démontrent : 1) lorsque le bulbe droit, par exemple, est atteint, le gauche restant intact, la défense n'est pas la même dans les deux moitiés du corps; 2) chez les malades dont les centres bulbaires sont atteints successivement, on voit à un moment donné, après une série d'autres symptômes, la défense de l'organisme faiblir tout d'un coup; 3) une cautérisation très faible de la muqueuse nasale, agissant sur les noyaux bulbaires, réveille les centres diaphylactiques et augmente leur activité. Il est possible que l'action de certains sérums antitoxiques soit analogue. — M. GOLDSMITH.

c. Organes de sens.

Yoshimura (**K.**). — *Sur les relations du corps calleux avec l'acte de la vision.* — Les recherches de l'auteur montrent qu'il existe un certain rapport entre le corps calleux et l'acte de la vision. Les fibres de la partie postérieure du corps calleux interviennent dans la restitution de la vision troublée ou abolie expérimentalement. Les troubles de la vue (amblyopie) déterminés par des lésions de la zone motrice de l'écorce ou par des extirpations limitées du lobe occipital se réparent habituellement et disparaissent au bout d'un certain temps; ils ne deviennent définitifs que si l'on pratique en

même temps des extirpations partielles du corps calleux. L'auteur sectionnait à cet effet le corps calleux en différents endroits et a pu s'assurer que les fibres de la partie postérieure seules interviennent dans le phénomène de la restitution de la vue. — M. MENDELSSOHN.

Waller (Augustus D). — *Sur le double caractère de la réaction photo-électrique de la rétine chez la grenouille.* — Déjà en 1900, l'auteur avait observé sur le globe oculaire chez la grenouille une différence de potentiel électrique entre la cornée et la partie supérieure du globe oculaire. Ce courant dit « de repos » se produit indépendamment de toute excitation lumineuse de la rétine. L'éclairement d'un globe oculaire fraîchement excisé produit un courant positif qui se dirige du fond de l'œil vers la cornée. L'intensité de ce courant diminue graduellement après la suppression de l'excitant lumineux. Le courant négatif se rendant de la cornée vers la rétine et suivi d'un effet positif serait, d'après l'auteur, le résultat de troubles mécaniques produits dans l'œil par les manipulations expérimentales. Le passage de courants tétanisants à travers l'œil provoque une variation positive des courants faibles et ne produit aucune réaction avec des courants très forts. La période latente de la réaction photo-électrique présente une durée très variable suivant le degré de l'éclairement. — M. MENDELSSOHN.

Leboucq (G.). — *Contribution à l'étude de l'histogénèse de la rétine chez les Mammifères.* — **L.** étudie le développement de la couche à bâtonnets et cônes. Au début cette couche est composée de cellules semblables, situées à des niveaux divers, avec *prolongements* allongés aboutissant à la surface extérieure et portant à l'extrémité un *diplosome*, vrai centrosome; c'est près de cette surface, siège exclusif de *mitoses* et de mitoses tangentielles, que naissent les cellules, refoulant en profondeur les *corps* anciens et s'intercalant entre leurs prolongements; sur la surface même un *ciment intercellulaire* bouche les intervalles de ces prolongements. — D'abord se différencient les *cellules de Muller* avec leur prolongement épanoui sur la surface externe. Lorsque, par suite du ralentissement de la multiplication, la disposition est à peu près établie, se différencient les cellules visuelles : leurs prolongements, portant toujours le diplosome vers l'extrémité et se chargeant de mitochondries, font saillie hors de la surface primitive, donnant ainsi le futur *segment interne*, et de plus à l'extrémité un centrosome produit un filament : de ces saillies, les unes, épaisses et très colorables avec diplosome placé transversalement, sont les ébauches des *cônes ;* les autres, minces avec diplosome disposé longitudinalement, sont les ébauches des *bâtonnets ;* plus tard, les filaments s'entourent, sauf à l'extrémité, d'une substance de nature mitochondriale, d'où résultent les *segments externes ;* en somme, le développement de l'appareil récepteur est dominé par l'action centrosomique. Conformément à une opinion plus générale, c'est par le développement du ciment intercellulaire (et non d'une cuticule fournie par les cellules de soutènement) que s'établit la *limitante externe* en membrane fenêtrée : elle encadre des champs sensoriels, grands pour les cônes, petits pour les bâtonnets, et des champs de soutènement, affleurements des fibres de Müller, et pousse aussi des fibrilles, en profondeur dans la couche granuleuse, et vers la surface dans les segments internes, notamment les corbeilles filamentaires de la rétine humaine. — AUG. MICHEL.

Mawas. — *Origine de l'humeur aqueuse.* — L'humeur aqueuse est géné-

ralement considérée comme une lymphe filtrant au niveau des vaisseaux du corps ciliaire. Or le protoplasme des cellules de la rétine ciliaire semble imbibé d'une substance lipoïde réduisant l'acide osmique et contient de nombreux grains réfringents qui ne sont autre chose que des mitochondries. En outre, des variations de chromaticité des noyaux, de forme des cellules et de quantité de grains indiquent que la rétine ciliaire est un épithélium sécréteur. Ses éléments règlent les échanges entre le sang d'une part et l'humeur aqueuse d'autre part, échanges nécessaires à l'état d'équilibre de l'humeur pour éviter les variations d'indice de réfraction de ce liquide et les troubles du cristallin. L'épithélium en question a en outre un rôle antitoxique manifeste; dans certaines maladies, en effet, où la sécrétion de l'humeur aqueuse est anormale, on constate la disparition des mitochondries, la vacuolisation du protoplasma et la dégénérescence du noyau. — A. Weber.

Hess (**Carl**). — *La physiologie et la morphologie comparée du processus d'accommodation.* — Depuis les recherches importantes de Th. Beer on croyait connaître le processus de l'accommodation dans la série des vertébrés et on admettait notamment que le mécanisme en était identique depuis les reptiles jusqu'aux mammifères. A part la majorité des serpents où l'accommodation se fait par une modification de la distance qui sépare le cristallin de la rétine, tous les autres vertébrés doivent avoir au repos un cristallin peu bombé. L'accommodation, selon Beer, se ferait partout par un *relâchement des fibres retenant le cristallin,* d'où résulte une courbure plus forte de sa partie antérieure. **H.** est amené par de nouvelles recherches à constater que les reptiles et les oiseaux ont un mécanisme d'accommodation complètement inconnu jusqu'à ce jour et essentiellement différent de celui des mammifères supérieurs (singe, homme). Au repos, chez eux, le cristallin se rapprocherait le plus de la forme sphérique. L'accommodation a lieu par suite d'une *pression de la musculature du corps cilié* provoquant une augmentation plus ou moins forte de la convexité du cristallin. Chez la tortue, par exemple, la partie antérieure du cristallin surgit hors de l'iris sous forme d'un cône bien distinct. Les mêmes phénomènes, mais moins marqués, ont lieu chez la majorité des serpents. V. Pflugk avait déjà reconnu la forme que présente le cristallin en état d'accommodation et cette constatation constitue un progrès certain par rapport à Beer. Par contre, il a mal expliqué le phénomène observé. Selon lui, le cristallin serait poussé hors de la pupille par une augmentation de pression du corps vitré. Mais **H.** a trouvé que le phénomène se produit également au cas où le corps vitré est détruit et où l'on a pris soin d'enlever toute la partie postérieure du bulbe. **H.** a obtenu ces résultats par une étude de l'œil en état de survie et par des excitations du muscle ciliaire; V. Pflugk s'est servi de la méthode des coupes à froid et s'il a vu juste en constatant l'existence d'un lenticône antérieur, il s'est trouvé en présence d'un produit artificiel en décrivant chez l'oiseau et chez le singe la formation d'un lenticône postérieur. Pareille formation n'existe pas tant que l'œil est en vie. Durant l'accommodation, le cristallin des oiseaux et des reptiles est exposé à une pression plus forte, ce qui l'éloigne de la forme peu bombée qu'il présente au repos. Chez l'homme, au contraire, la pression est diminuée durant l'accommodation, ce qui a pour effet la forme plus bombée que le cristallin prend au repos. — Le mécanisme d'accommodation dans l'œil de l'homme et du singe n'est donc pas un héritage bien ancien, mais au contraire une acquisition récente de ce groupe et il s'agira de vérifier maintenant ce mécanisme chez les mammifères inférieurs. —

La capacité d'accommodation est beaucoup moins développée chez les oiseaux nocturnes que chez les oiseaux diurnes. On sait d'ailleurs que dans la recherche de leur nourriture, ils sont, en général, guidés bien plus par l'ouïe que par la vue. D'autre part, la capacité d'accommodation n'est pas en relation directe avec la capacité visuelle d'une espèce. L'acuité visuelle peut être bien développée et n'être accompagnée que d'une capacité d'accommodation médiocre. Par contre, il existe un rapport constant entre la capacité d'accommodation et la consistance du cristallin. En effet le cristallin est d'autant plus mou chez une espèce, que la capacité d'accommodation y est plus forte. Cela dépend donc du genre de vie d'un animal et cela peut varier d'une espèce à l'autre dans un même genre. Cette constatation a son importance spéciale en ce qu'elle semble démontrer que le genre de vie peut se refléter dans un organe qui ne communique avec le reste du corps ni par des nerfs, ni par des voies sanguines [**XVI**, *c*, γ]. — Jean Strohl.

Minkiewicz (R.). — *L'induction successive des images colorées après une très forte excitation de la rétine et les théories classiques de la vision.* — Après une exposition au soleil d'une courte durée, on aperçoit, si l'on ferme les yeux, une bande *lilas* passant immédiatement au *bleu verdâtre*, puis au *vert*, au *vert jaunâtre*, *au rouge* avec un centre *jaune d'or*, enfin au *rouge saturé*. Bref, la rétine développe, dans certaines conditions, toute une série spectrale d'images successives ; la succession de ces images s'effectue strictement dans l'ordre spectral et les couleurs les plus réfrangibles se montrent toujours les premières ; il n'y a, dans le phénomène, aucune interruption, due à des couleurs complémentaires ; enfin, les couleurs sont généralement très intenses. Il faudrait chercher le déterminisme physiologique des faits ci-dessus décrits dans les états physiologiques successifs des mêmes éléments anatomiques rétiniens, quels que soient les récepteurs interposés entre la lumière et la conductibilité des fibres nerveuses optiques. — M. Hérubel.

a) **Van der Stricht (D.).** — *Le neuroépithélium olfactif et ses parties constituantes superficielles.* — Chez l'embryon, les cellules du champ olfactif possèdent toutes à leur surface libre un diplosome. Dans les cellules sensorielles olfactives, il apparait à la surface une vésicule claire, proéminente, qui renferme les deux corpuscules centraux. Ceux-ci se multiplient et engendrent plusieurs grains dérivés, dont l'évolution est variable. Un ou deux corpuscules centraux, proximaux, persistent à la base de la vésicule. Un second persiste au centre de la petite éminence. Tous les autres gagnent sa périphérie où chaque corpuscule central engendre un cil olfactif implanté par l'intermédiaire de son grain d'origine. L'appareil terminal olfactif récepteur de l'excitation nerveuse est donc constitué par une vésicule ciliée en grande partie d'origine centrosomique ; il persiste ainsi chez l'adulte. La sphère attractive, comme dans certains neurones de l'adulte, siège donc, dans les éléments olfactifs, à la base du ou des prolongements cellulipètes, où elle semble présider à la réception du courant nerveux. Ainsi Held, Furst, Retzius ont signalé l'existence de corpuscules centraux à l'intérieur des cônes et des bâtonnets. Dans l'élément sensoriel acoustique, V. Spee et Help ont décrit des corpuscules centraux à la surface de la cellule. Il semble donc bien qu'il y ait là quelque chose de général pour les cellules sensorielles. — A. Weber.

b) **Van der Stricht (O.).** — *Le neuroépithélium olfactif et sa membrane li-*

mitante interne. — Description de l'histogénèse du neuroépithélium olfactif. L'auteur insiste sur l'importance de la sphère attractive qu'on trouve dans les cellules nerveuses embryonnaires et dans certains neurones adultes ayant une polarité très nette, à la base du prolongement cellulipète, présidant à la réception de l'influx nerveux. Dans des cellules incapables de se diviser et transformées en vue d'une fonction spéciale telles que les cellules nerveuses visuelles, olfactives, auditives, le centrosome engendre un appareil particulier qui reçoit directement l'excitation nerveuse. — R. Legendre.

Zwaardemaker (**H.**). — *La présentation vectorielle d'un système des compensations olfactives.* — L'auteur pense que toutes les perceptions sensorielles peuvent être divisées en deux catégories. La première comprend les sensations auditives, tactiles et peut-être douloureuses ; toutes ces sensations peuvent être exprimées en grandeurs numériques qui s'additionnent facilement. La seconde catégorie comprend les sensations de température, de couleurs et surtout les sensations olfactives. Les sensations de cette catégorie présentent le caractère des grandeurs vectorielles, dont l'effet varie suivant la direction que le vecteur déterminé prend dans notre conscience ou dans le complexus « sens-conscience ». C'est sous forme des vecteurs, c'est-à-dire des lignes droites définies en grandeur, direction et sens, que l'auteur cherche à présenter les compensations olfactives qui consistent dans la suppression réciproque des odeurs contraires. [Ce travail, intéressant à plusieurs points de vue, ne se prête pas à une analyse détaillée et doit être relu dans l'original. La connaissance étendue de la géométrie vectorielle est indispensable pour suivre l'analyse mathématique à laquelle l'auteur croit pouvoir soumettre un phénomène biologique]. — M. Mendelssohn.

Sulze (**Walter**). — *Sur la réaction électrique du nerf olfactif du brochet provoquée par une excitation double.* — On sait que le nerf olfactif du brochet présente, en même temps qu'un processus d'excitation très lent, un courant d'action d'une force électromotrice très considérable. Il est évident qu'il est facile à étudier dans ces conditions la courbe du courant d'action enregistrée par l'électromètre. L'auteur en faisant des recherches sur la double excitation de ce nerf sans myéline, constata qu'après chaque excitation le nerf ne réagit pas à une seconde excitation, mais présente une période réfractaire dont la durée varie suivant la température ; elle est plus longue à une température basse. En général la durée de la période réfractaire est assez faible et ne dépasse guère 34 millièmes de seconde. Le rapport entre l'intervalle qui sépare les deux excitations et la durée de la phase réfractaire influe sur la force électromotrice et sur la durée de l'ascension et de la descente de la courbe du courant d'action. — M. Mendelssohn.

Piéron (**H.**). — *Sensibilité chimique des Nasses.* — Les Nasses sont susceptibles de trouver des proies à des distances, qui se chiffrent par quelques centimètres, en eau calme ; par quelques metres, dans le sens d'un courant d'eau. Le siphon paraît être l'organe essentiel de l'orientation olfactive ; mais il est probable que la réception olfactive est osphradiale. En analysant de plus près le phénomène, l'auteur montre que certaines régions du corps sont très sensibles : partie antérieure du pied, mufle, siphon. Cette diffusion générale de la sensibilité chimique, distincte du sens de l'humide, paraît être générale chez tous ces Mollusques, chez les Arthropodes et chez les Vertébrés. — M. Hérubel.

Becher (Siegfried). — *Les « otocystes » de Leptosynapta bergensis. Contribution à l'étude des organes statiques.* — Ces organes contiennent un gros et plusieurs petits statolithes, qui sont lourds et se placent toujours au point le plus déclive de la vésicule, mais il n'est pas certain qu'ils soient solides. Chacune de leurs positions correspond à l'excitation d'une partie déterminée de la vésicule. Dans un animal sans attitude déterminée, les statolithes n'ont pas de position habituelle qui puisse amener une différenciation dans la vésicule; aussi n'y en a-t-il pas. On n'y a jamais vu de cils. Ce qui a fait croire à leur existence est la trépidation particulière que présentent les petits statolithes, mais ne peuvent être des mouvements browniens. Ces vésicules semblent être des organes statiques, d'équilibration, car les Synaptes n'entendent pas. Ce sont aussi des organes dynamiques. Lors des mouvements brusques du corps, les statolithes, par suite de leur inertie, sont projetés contre la paroi comme les voyageurs d'un train qui s'arrête ou se met en marche brusquement. Ce choc est d'autant plus violent que l'inertie des statolithes est plus grande et que leur frottement contre la paroi est plus petit. Or l'inertie, dépendant de la masse, croît comme le cube du rayon, tandis que le frottement, dépendant de la surface, croît seulement comme le carré de ce rayon. Un gros statolithe a donc une inertie plus grande et détermine un frottement relativement moindre qu'un petit. L'existence d'un gros statolithe est donc un perfectionnement, et la manière différente dont se comportent le gros et les petits, renseigne l'animal sur le caractère des mouvements qu'il subit. — A. Robert.

Siciliano (L.). — *Considérations relatives au vertige.* — Le vertige est un phénomène de nature sensitivo-sensorielle auquel participe la conscience; il relève donc de l'examen introspectif; mais il est aussi objectif en ce sens qu'il s'accompagne de phénomènes moteurs et de modifications fonctionnelles. **S.** réserve le nom de *capogiro* à l'erreur de sensation qui fait croire que la personne ou les objets voisins sont animés d'un mouvement oscillatoire ou rotatoire et donne au mot *vertigine* un sens plus général. Psychologiquement, la sensation fondamentale du vertige est une pénible impression d'égarement, de vide interne, d'angoisse; telle est l'impression éprouvée quand nous regardons du haut d'une tour; cette sensation laisse une trace indélébile puisqu'on peut l'évoquer à volonté ou la ressentir dans certaines conditions psychiques. Beaucoup d'auteurs ont distingué le vertige pathologique (des tabétiques, par exemple) du vertige physiologique qui peut être visuel, auditif, rotatoire selon l'organe d'origine ou la modalité de ce trouble; mais le vertige physiologique est toujours anormal, une réaction à un stimulus anormal. Les stimuli qui donnent le vertige sont tous ceux qui donnent le sens de l'espace : impressions visuelles, auditives, tactiles, musculaires, articulaires, viscérales, etc. Un élément essentiel qui contribue à former le sens de l'espace est l'habitude; aussi peut-elle supprimer le vertige. Les causes les plus fréquentes sont : l'altitude, le mouvement dans un milieu uniforme, la direction du mouvement dans les véhicules, les mouvements insolites, l'attraction du vide, etc., puis les causes pathologiques : tumeur du cervelet, nystagmus, etc. En résumé, le vertige est la sensation consciente du pervertissement du sens de l'espace, naissant en nous dans des circonstances multiples, mais apparaissant toutes les fois que les impressions fournies par nos différents sens sur les rapports de notre corps avec le monde extérieur ne sont plus dans l'accord habituel pour chacun de nous dans ses conditions ordinaires de vie. — R. Legendre.

d) **Baglioni** (**S.**). — *Pourquoi ne possédons-nous pas un organe de sens électrique?* — Déjà Johannes Müller avait posé le problème de l'absence chez l'homme et chez les animaux d'un organe de sens spécial pour la perception de l'énergie électrique. Il a fait à ce sujet des réflexions très intéressantes, sans toutefois avoir donné une solution définitive à ce problème. L'auteur revient sur cette question et croit pouvoir conclure que l'absence d'un organe de sens électrique dans la série animale dépend des circonstances suivantes. Les phénomènes électriques ne constituent nullement une qualité constante et essentielle de la matière, par conséquent l'homme et les animaux ne peuvent pas utiliser ces phénomènes pour percevoir directement ou indirectement la présence des objets extérieurs dans la nature et pour faire parvenir ces derniers à notre connaissance, comme cela se fait à l'aide des phénomènes lumineux ou de l'énergie chimique. L'énergie électrique n'est pas d'ailleurs un facteur indispensable pour les processus vitaux, elle ne détermine ni ne favorise ces derniers. Aussi ni l'homme ni les animaux n'éprouvent-ils nullement le besoin de rechercher ou d'éviter la présence de l'énergie électrique, comme c'est le cas par exemple pour l'énergie thermique.

Ces faits expliquent, d'après l'auteur, suffisamment la raison pourquoi, au cours de l'évolution du règne animal, un organe de sens électrique ne s'est pas différencié. L'auteur laisse toutefois ouverte la question relative à la possibilité de la formation à l'avenir d'un organe de sens spécial pour la perception de l'énergie électrique dont le rôle dans la vie de l'homme devient de plus en plus important. — M. Mendelssohn.

2° Fonctions mentales

a) **Abramowski** (**Ed.**). — *L'Image et la Reconnaissance.* (Arch. de Psychologie, IX, 1-38.) [480

b) — — *Les Illusions de la Mémoire.* (Rev. Psychol., II, 2, 1-76; 192-221.) [479

a) **Alrutz** (**S.**). — *Untersuchungen über die Temperatursinne.* (Ztschr. f. Psychol., XLVII, 161-202, 241-286.) [460

b) — — *Die Funktion der Temperatursinne in warmen Bädern.* (Ztschr. f. Psychol., XLVIII, 385-396.) [Ibid.

Arps (**G. F.**). — *Ueber den Anstieg der Druckempfindung.* (Psychol. Stud., IV, 431-471.) [456

Bagley (**W. C.**). — *On periodicity in mental development.* (Psycholog. Rew., Bulletin, VI, 188-193.)

[Revue générale où **B.** analyse les idées des dernières publications dont les unes considèrent le développement mental de l'enfant comme se faisant par crises brusques, et les autres, au contraire, estiment que la croissance est plutôt régulière et uniformément progressive. — J. Philippe

Baglioni (**S.**). — *Perchè non possidiomo un organo di senso elettrico?* (Riv. di Psicologia applicata, 404-418.) [Sera analysé dans le prochain volume

Baroncini (**L.**). — *Il fondamento e il mecanismo della psico-analisi.* (Riv. di Psicologia applicata, 211-232, **1908.**) [490

Becher (**E**.). — *Einige Bemerkungen über die Sensibilität der inneren Organe.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XV, 356-379.) [454

Bechterew (**W**.). — *Les problèmes et la méthode de la Psychologie objective.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., VI, 481-505.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Benon (**R**.). — *Épilepsie et délire sans amnésie.* (Gaz. Hop., p. 1855-1857.)
[Observation d'une malade qui a des crises épileptiques suivies de troubles illusionnels, hallucinations, délire sans désorientation dans le temps ou l'espace, ni confusion. **B**. se demande si ces troubles font partie de l'épilepsie ou sont des épisodes aigus liés à l'état constitutionnel de la malade. — Jean Philippe

Berger (**H**.). — *Ueber periodische schwankungen in der Schnelligkeit der Aufeinanderfolge Bwillkürlicher ewegungen.* (Ztschr. f. Psychol., L, 321-331.) [474

a) **Binet** (**A**.) et **Simon** (**Th**.). — *Nouvelle théorie psychologique et clinique de la démence.* (Ann. Psychol., XV, 168-272.) [492

b) — — *L'Intelligence des imbéciles.* (Ann. Psychol., XV, 1-147.) [490

a) **Bohn** (**G**.). — *Les variations de la sensibilité périphérique chez les animaux. Essai d'application de la chimie physique à la psychologie animale.* (Bull. scient. Fr. Belg., XLIII, f. 4, 481.) [498

b) — — *Oscillations verticales des animaux littoraux.* (C. R. Soc. Biol., I, 445.)
[Le géotropisme est difficile à étudier chez les animaux littoraux, étant perturbé par des phénomènes de sensibilité différentielle vis-à-vis de la lumière, de la composition de l'eau et de la pression. — J. Gautrelet

c) — — *De l'orientation chez les Patelles.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 868-870.) [500

d) — — *Quelques observations sur les chenilles des Dunes.* (Bull. de l'Inst. général Psychologique, IX, 543-560.) [499

e) — — *La naissance de l'intelligence.* (1 vol., 350 pp., Paris, Flammarion.) [496

Boirac (**Émile**). — *La psychologie inconnue, introduction et contribution à l'étude expérimentale des sciences psychiques.* (Paris, Alcan, 346 pp., **1908**.) [468

Bonnier (**Gaston**). — *Le « sens de la direction » chez les abeilles.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1019-1022.) [501

Bonnier (**P**.). — *L'Esthétique de la voix.* (Bull. de l'Institut gén. Psychologique, IX, 297-315.) [477

Borle (**J**.). — *Un cas de délire épileptique chez un chat.* (Arch. de Psychologie, IX, 63-64.) [505

Bouvier (**E**.-**L**.). — *Sur les phénomènes qui caractérisent le déménagement chez la Fourmi moissonneuse : Messor barbarus L.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 649-654.) [503

Bouzignes (**G**.). — *Hallucinations chez les tabétiques.* (Th. méd. Paris, 70.) [496

Burk (**Cyril**). — *Experimental tests of general Intelligence.* (British Journ. of Psychol., III, 94-177.) [477

Calligaris (**G**.). — *Ricerche sulla sensibilita cutanea dell'uomo.* (Policlinico sect. med., 44-45, 498-511, **1908**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Carr (**H. A.**). — *Visual illusions of Depth.* (Psych. Rev., XVI, 219-256.) [464

Charpentier (**R.**) et **Courbon** (**P.**). — *Le puérilisme mental et les états de régression de la personnalité.* (Encéphale, II, 319-329, 513-527.) [495

Claparède (**Ed.**). — *Sur la méthode d'économie comme procédé d'étude expérimentale de l'hérédité des habitudes acquises.* (Arch. Sc. Phys. et nat., XXVII, avril, 3 pp.) [498

Decroly (**O.**). — *Les lacunes mentales.* (J. d. Neurol., 14, 141-160.) [494

Delaon (**Pierre**). — *Lois élémentaires d'association des idées dans la manie et dans la démence.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., VI, 1-17.) [493

Desagher (**M.**). — *Des causes et des effets de la timidité chez les aveugles.* (Rev. Psychol., I, 158-165, **1908**.) [488

Dodge. — *An experimental study of visual fixation.* (Psychol. Rev. Monograph., 35, **1908**.) [463

Doury (**G.**). — *Démence épileptique chez les enfants et les adolescents.* (Th. méd. Paris, 70 pp.) [496

a) **Downey** (**J. E.**). — *Control process in modified Hand writing.* (Psychol. Rev. Monogr., 37, p. 148, **1908**.) [475

b) — — *Muscle reading : a methode of investigating involuntary movements and mental types.* (Psychol. Rev., XVI, 257-301.) [473

Drzewina (**A.**). — *Le sens des couleurs chez les animaux.* (Rev. Sc., XLVII, 1re sem., 108-111.) [Exposé des travaux de Hess, Abelsdorff, Yerkes, Samojloff et Pheophilaktowa, Hamilton, Nicolai et Zeliony. — M. Goldsmith

Dugas (**L.**). — *Mes souvenirs affectifs d'enfant.* (Rev. Phil., LXVIII, 504-516.) [481

Egger (**M.**). — *La sensibilité osseuse.* (Revue Neurol., 345-351, **1908**.) [**E.** discute les objections contre sa théorie de la sensibilité osseuse, et soutient contre Neutra (*Deut. Zeitschr. f. Nervenheilk.*, vol. 28) que l'os fait autre chose que jouer le rôle de réflecteur en projetant les ondes sur le muscle : dans les amyotrophies, la sensibilité n'est pas diminuée, le muscle n'est donc pas le siège de la perception. Les vibrations déterminées par le mouvement des os (et transmises par les nerfs décrits par Rauber) ont une grande valeur comme excitant réflexe, revenant pour entretenir le tonus. — J. Philippe

Farelli (**A.**). — *Contributo alla metodica per la studio dell' attenzione molteplice.* (Riv. di Psicologia applicata, 476-487.) [484

Favre (**L.**). — *Pourquoi il faut étudier les phénomènes psychiques?* (Bull. Inst. gén. Psychol., IX, N° 4, 27 pp.) [471

Fernald (**Gr. M.**). — *The effect of achromatic conditions on the colour phenomena of peripheral vision.* (Psychol. Rew. Monogr., 42.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ferrari (**G. C.**). — *La psicologia degli scampati al terremoto di Messina.* (Riv. di Psicologia applicata, 89-106.) [Id.

Flournoy (**Th.**). — *Esprits et Médiums.* (Bull. de l'Instit. gén. Psychologique, IX, 357-390.) [468

a) **Geissler** (**L. R.**). — *A critique of professor Wirth's methods of measurement of attention.* (Am. Journ. of Psychol., XX, 120-130.) [**G.** estime que Wirth a mal posé le problème à examiner et qu'il a fait ses expériences dans de mauvaises conditions et ne les a pas assez développées. — J. Philippe

b) **Geissler** (**L. R.**). — *The measurement of attention.* (Ann. Journ. of Psychol., XX, 473-529.) [484

Gianolio (**G.**). — *Note antropologiche e psicologiche in rapporto alla intelligenza e al contegno dell' alunno in classe.* (Riv. di Psicologia applicata, IV, 70-85, **1908**.) [485

Gonin (**J.**). — *Un cas d'aphasie visuelle pure.* (Arch. de Psychologie, IX, 51-62.) [Observation d'une enfant de 5 ans qui, à la suite d'un coup de hache sur la tête, avait de l'hémianopsie *gauche* avec de l'aphasie. — J. Philippe

Grasserie (**R. de la**). — *Du caractère psychologique des idiotismes.* (Rev. Phil., LXVIII, 605-625.) [451

Guillet (**C.**). — *Retentiveness in Child and adulte.* (Ann. Journ. of Psychol., XX, 318-352.) [481

Gurley (**R.**). — *Biological empirical Psychology.* (Amer. Journ. of Psycholog., XX, 60-106.) [450

Hachet-Souplet (**P.**). *A propos de la psychologie des Pagures.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 804-805.) [Réponse à G. Bohn. Contrairement à l'idée que lui attribue celui-ci, l'auteur ne reconnaît aux Pagures aucune aptitude à l'abstraction, mais une simple association de sensations. — M. Goldsmith

Hartemberg (**P.**). — *Psychologie des neurasthéniques.* (I vol. in-12, 250 p., Paris, F. Alcan, **1908**.) [493

Hayden (**E. Ased**). — *The Social Will.* (Psychol. Rew. Monogr., LXI, 93, **1908**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Heinrich (**W.**). — *On monocular visual space.* (British Journ. of Psychol., III, 66-74.) [465

Henke et **Eddy**. — *Mental diagnosis by the association reaction method.* (Psychol. Rev., XVI, 399-410.) [478

Heymans (**G.**). — *Untersuchungen über psychische Hemmung.* (Ztschr. f. Psychol., LIII, 401-415.) [472

Holt (**Edw. B.**). – *Ocular mystagmus and the localisation of sensory data during dizziness.* (Psychol. Rew., XVI, 377-398.) [472

Huey (**E. B.**). — *The psychology and pedagogy of reading.* (New-York, Mac Millan, 469, **1908**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ivanoff (**E.**). — *Rech. expér. sur le dessin des Écoliers de la Suisse Romande* (Arch. de Psychol., VIII, 98-174, **1908**.) [488

Janet (**P.**), **Hallion** (**L.**), **Claude** (**H.**), **Dupré** (**E.**), etc. — *Du rôle de l'émotion dans la genèse des accidents nevropathiques et psychiques.* (Rev. Neurol., 1548-1687.) [Discussion sur le côté psychologique, physiologique, psychiatrique et neurologique des émotions. — J. Philippe

Joteyko (**J.**). — *Recherches expérimentales sur la signification de l'Écriture en miroir.* (Rev. Psychologique, II, 480-489.) [475

Jude (**R.**). — *Essai sur la crainte.* (Arch. d'Anthrop. crimin., 401-429.) [**J.** montre que deux sortes de personnes sont dominées par la crainte plus que par tout autre sentiment : le petit enfant, et le fanfaron du crime dont l'éducation est à refaire complètement; il conclut qu'il ne faut pas essayer de rééduquer le criminel en s'adressant aux sentiments élevés, comme chez l'honnête homme, mais il faut reprendre son éducation par la base, en partant d'abord de la crainte (début de la sagesse chez le petit enfant), sous une forme capable d'agir sur lui. — Jean Philippe

Katzaroff (**D.**). — *Qu'est-ce que les Enfants dessinent.* (Arch. de Psychologie, IX, 124-133.) [Sera analysé dans le prochain volume

Keller (**Helen**). — *The World I live in.* (New-York, Century C°, **1908.**) [Id.

a) **Kempen** (**Ch. von**). — *Affection remarquable entre un Palmipède et un Gallinacé.* (Rev. fr. Ornith., 20-22.) [505

b) — — *Familiarité singulière de deux canards sauvages.* (Rev. fr. Ornith., 101.) [504

Klemm (**O.**). — *Lokalisation von Sinneseindrücken bei disparaten Nebenreizen.* (Psychol. Stud., V, 73-162.) [466

Kuhlmann (**F.**). — *On the analysis of auditary memory consciousness.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 194-218.) [479

a) **Kunz** (**M.**). — *Nochmals das « Ferngefühl » (Fernempfindung) als Hautsinn.* (Extrait de Ztschr. f. Experim. Pädagogik, tome IX.) [457

b) — — *Neue Versuche über das Orientiarungsvermägen und das Ferngegefühl Blinder, Taubblinder und Sehender.* (Extrait de Ztschr. für Experimentalle Pädagogik.) [Ibid.

Ladame (**C.**). — *Histologie pathologique des maladies mentales.* (Encéphale, I, 116-143.) [489

Lefèvre (**L.**). — *Essai sur la physiologie de l'esprit.* (Nouv. Icon. de la Salpètrière, 153-188.) [449

Lewis (**E. O.**). — *Confluxion and contrast effects in the Müller-Lyer illusion.* (British Journal of Psychology, III, 21-41.) [465

Loeb (**Jacques**). — *Die Bedeutung der Tropismen für die Psychologie.* (1 vol. in-16, 51 pp., Barth, Leipzig.) [*

Mæder (**Dr A.**). — *La langue d'un aliéné : analyse d'un cas de Glossolalie.* (Arch. de Psychologie, IX, 208-216.) [495

Maintenon (**J. A.**). — *Amnésies asphyxiques par pendaison, strangulation, submersion, etc.* (Th. méd., Paris, 100 pp.) [496

Manouvrier (**L.**). — *Mémoire visuelle, visualisation colorée, calcul mental.* (Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropol., 584-642, **1908.**)

[**L. M.** complète son mémoire de la Revue de l'Éc. d'Anthrop. analysé ici même. (*Ann. Biol.*, XIII, n. 458-459.) — J. Philippe

Marbé (**S.**). — *Sensibilité stéréognostique aux membres inférieurs.* (Rev. Neur., 351-355, **1908.**)

[Chez le normal, les membres inférieurs, les pieds peuvent reconnaître les objets au contact et au palper dans le même genre que la main; chez les malades, cette faculté est troublée ou abolie, surtout dans l'ataxie locomotrice, et ces troubles ont une topographie radiculaire. — J. Philippe

Marchal (**Paul**). — *La ponte des Aphelinus et l'intérêt individuel dans les actes liés à la conservation de l'espèce.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 1223-1225.) [504

Martin (**Louis**). — *La mémoire chez Convoluta.* (Thèse, Paris, 333 p., diagrammes.) [502

Masse (**Fernand**). — *L'instinct chez le Foulque.* (Rev. Tr. d'Ornith., 10-12.) [499

Meumann (**E.**). — *Weiteres zur Frage der Sensibilität der inneren Organe und der Bedeutung der Organempfindungen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XIV, 279-310; XVI, 228-235.) [454

Monnet (**R**.). — *Les données de la vision.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., 25-41.) [462

Morselli (**A**.). — *La mensogna nell' isterica come indice d'infantilismo psichico.* (Riv. di Psicologia applicata, 401-436, **1908**.) [495

Munsell (**A. H**.). — *On the relation of the intensity of chromatic stimulus* (physical saturation) *to chromatic sensation.* (Psychol. Rew., Bulletin, VI, 238-239). [Expériences avec des disques colorés, d'où **M**. conclut que la sensation chromatique et l'intensité chromatique ne varient pas conformément à la loi de Weber et Fechner, mais seulement proportionnellement, et en accord avec son sytème de notation des couleurs. — J. Philippe

Murray (**El**.). — *Organic sensation.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 386-416.) [La différence des sensations internes et externes est moins nette qu'on ne prétend ordinairement, les internes diffèrent des externes (dont l'objet est hors du corps) plutôt par leur texture que par leur qualité. — J. Philippe

Neyroz (**V**.). — *Un caso tipico di delinquenza congenita.* (Riv. di Psicologia applicata, 490-506, **1908**.) [Examen d'un jeune vagabond, héréditaire, précoce, voleur, insoumis, épileptique, etc. — J. Philippe

O'Shea (**M. V**.). — *Dynamic factors in education.* (1 vol. in-12, 300 p., Mac Millan, New-York.) [485

a) **Paris** (**P**.). — *Attachement d'une corneille noire à son nid.* (Rev. fr. Ornith., 32.) [505

b) — — *Le retour de quelques passeriformes à leur ancien nid.* (Rev. fr. Ornith., 92-93.) [Signal le fait pour le Quinperion, la Nonnette, le Rossignol, le Rouge-Gorge, le Troglodyte, le Gobe-mouches gris, le Fauvette à tête noire. — A. Ménégaux

Pascal et **Nadal** (**M**[lle] et **D**[r]). — *Sourire et rire dans la démence précoce.* (Journ. de Psychol. norm. et pathol., VI, 392-407.) [Sera analysé dans le prochain volume

Patrizi (**M. L**.). — *La sforza d'una conferenza misurato a chilogrammetri.* (Riv. di Psicologia applicata, 310-325.) [Recherches sur la somme d'énergie musculaire dépensée pendant le débit d'une conférence, avec essai pour en voir des rapports avec la dépense cérébrale. — J. Philippe

Perrier (**C**.). — *La grande envergure et ses rapports avec la taille chez les criminels.* (Arch. d'anthr. crim., 561-627.)

[Travail montrant combien la question est encore obscure : on discute même pour savoir à partir de quel âge la grande envergure l'emporte sur la taille : en tout cas, les oscillations de la croissance en hauteur, puis en largeur, font que normalement tantôt elle est supérieure, tantôt inférieure à la taille : ce n'est pas un caractère anthropoïde. — J. Philippe

Perusini (**Gaetano**). — *L'anatomia patologica in psichiatria : suoi fini, suoi mezzi.* (Riv. sperim. di Freniatria, XLVI, 298-342.) [488

Peterson (**Jos**.). — *Combination tones and others related auditory Phenomena.* (Psychol. Rev. Monogr., XXXIX, 136 pp., **1908**.) [462

Philippe (**J**.). — *Pour et contre la Psychophysique.* (Rev. Phil., LXVIII, 113-149.) [452

a) **Piéron** (**Henri**). — *La loi d'évanouissement des traces mnémoniques en fonction du temps chez la Limnée.* (C. R. Ac. Sc., CXLIX, 513-516.) [Analysé avec le suivant

b) **Piéron (Henri)** — *La loi de l'oubli chez la Limnée.* (Arch de Psychologie, t. IX, p. 39-50.) [500

c) — — *Contribution à la biologie de la Patelle et de la Calyptrée.* (Bull. scient. de Fr. et de Belg., XLIII, f. 2, 183.) [499

d) — — *Sens de l'orientation et mémoire topographique de la Patelle.* (C. R. Ac. Sc., CXLVIII, 530-532.) [501

e) — — *L'étude expérimentale de l'anticipation adaptative.* (C. R. Asso. franç. Avanc. Sc. congrès de Lille, 735-740.) [503

f) — — *De l'influence réciproque des phénomènes respiratoires et du comportement chez certaines actinies* (C. R. Ac. Sc.) [499

Plassmann (J.). — *Astronomie und Psychologie.* (Ztschr. f. Psychol. XLVI, 254-269.) [453

Plateau (F.). — *Les insectes ont-ils la mémoire des faits? (Observations sur les Bourdons).* (Ann. Psychol., XV, 148-159.) [500

Rabaud (Et.). — *Notes critiques sur les mœurs des Pompiles.* (Bull. scient. de Fr. et de Belg., XLIII, f. 2, 171.) [Observations relatives aux mœurs des Pompiles tendant à montrer la variabilité des actes chez ces Insectes. Les faits apportés s'élèvent contre l'opinion généralement admise que les faits et gestes des Insectes résident dans une succession immuable d'actes inconscients et toujours identiques à eux-mêmes. — M. Lucien

Reboussin (Roger). — *Retour de l'hirondelle de fenêtre à sa nidification primitive.* (Rev. fr. d'Ornith., 119-120.)
[Fait rare d'Hirondelles de fenêtre nichant sous les encorbellements naturels des falaises crayeuses, entre Harfleur et Tancarville. Leurs nids étaient semblables à ceux des villes. — A. Ménégaux

Reinhold (F.). — *Beiträge zur Assoziationslehre auf Grund von Massenversuchen.* (Ztschr. f. Ps., LIV, 183-214.) [483

Rhoades (J.). — *Training of the imagination.* (New-York, Lane, **1908**.) [Cité à titre bibliographique

Ribot (Th.). — *La mémoire affective et l'expérimentation.* (J. de Psychol. norm. et pathol., VI, 289-292.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ricca (Silvio). — *Sopra alcune esperienze ergografiche in melancolici sottoposti a stimuli musicali.* (Riv. di Psicologia applicata, 1909, 30-58.) [474

Semon (Richard). — *Die mnemischen Empfindungen.* (1vol. in-8°, 392 pp., Engelmann, Leipzig.) [*

Saint-Paul (G.). — *Les bases psychologiques de l'élocution oratoire.* (Rev. Phil., LXVII, 597-613.) [476

Salow (P.). — *Der Gefühlscharakter einiger rhythmischer Schallformen in seiner respiratorischen Aeusserung.* (Psychol. Stud., IV, 1-75.) [474

Segal (J.). — *Ueber den Reprodaktionstypus und das Reproduzieren von Vorssellungen.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XII, 124-235.) [481

Shinn (M. Washburn). — *Notes on the development of a Child : II. The development of the senses in the first three years of Childhood.* (Univ. of California, 260 pp., **1908**.) [486

Sidis (Boris) et **Kalmus**. — *A Study of Galvanometric deflections due to psycho-physiological processes.* (Psychol. Rev., XVI, 1-35.)
[De ces expériences,

S. et K. concluent nettement que tout processus physiologique, sensoriel et émotif (à moins qu'il ne soit purement idéatif), au moment où il commence dans l'organisme, détermine, dans les états électro-moteurs, un changement qui se traduit par une déflection galvanométrique. — J. Philippe

Soukhanoff (Serge). — *Raisonnement pathologique et Psychoses raisonnantes* (publié sous le nom de Hartemberg). (Journ. de Psychol. norm. et pathol., VI, 200-216.) [Sera analysé dans le prochain volume

Stratton (G. M.). — *Toward the correction of some rival methods in psychology.* (Psycholog. Rev., XVI, 67-84.) [452

Sybel (A. von). — *Ueber das Zusammenwerken verschiedener Sinnesgebiete bei Gedächtnisleistungen.* (Ztschr. f. Psychol., LIII, 257-260.) [466

Tambroni (R.). — *Su la Ecoprassia.* (Riv. di Psicologia applicata, X, 199-223.) [Observation d'un cas d'échopraxie (cf. Dromard, *Jour. de Psychol. norm. pathol.*, 1905), état que l'auteur considère comme normal chez le petit enfant, et tenant chez l'adulte, sinon à une obnubilation de la conscience, au moins à un état épileptique chez certains psychasthéniques, et à une tendance à l'excitabilité des centres pour imiter les attitudes, avec intervention de la suggestibilité. — J. Philippe

Tassy (E.). — *De la connexion des idées.* (Rev. Phil., LXVII, 163-179.) [478

Thauziès (.). — *Expérience d'orientation lointaine.* (Arch. de Psychol., XIX, 66.) [501

Thorndike (Ed.). — *Note on the accuracy of discrimination of Weights and Lengths.* (Psychol. Rev., XVI, 340-346.) [456

Thorndike (Ed.) and Lay (W.). — *The relation of accuracy in sensory discrimination to general intelligence.* (Am. Journ. of Psychol., XX, 364-369.) [478

a) **Titchener (E. B.).** — *The Psychophysics of climate.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 1-14.) [448

b) — — *Experimental Psychology of the thought processes.* (New-York, Mac Millan, vii-318 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Truschel (L.). — *Das Problem des sogenannten sechsten Sinns der Blinden.* (Arch. f. d. ges. Psychol., XIV, 133-178.) [457

Tur (J.). — *Observations sur la perversion de l'instinct maternel.* (Bull. scient. de Fr. et de Belg., XLIII, f. 4, 477.) [Observation d'une chatte dévorant ses rejetons aussitôt après les avoir mis bas. Cette perversion de l'instinct maternel peut être dans le cas particulier considérée comme une sorte d'hypertrophie de l'instinct singulier qui pousse les femelles normales des carnivores à dévorer les annexes du fœtus. — M. Lucien

Turro. — *Psychologie de l'équilibre du corps humain.* (Rev. de Philos., 1908, 594-606, 57-72.) [455

Urban (F. M.). — *Ueber die bei Durchgangsbeobachtungen auftretende Dezimalgleichung.* (Ztschr. f. Psychol., LIII, 361-367.) [453

Vries (A. de) and Washburn (M.). — *Study of retinal rivalry in the after image.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 130-135.) [Les auteurs ont constaté que quand un sujet se contraint à un effort pour saisir une certaine couleur, il y a un certain état de tension musculaire qui s'ajoute au mouvement des yeux observé par Breese (dans son *Inhibition*) et qui est suffisant pour rendre l'éta-

du sujet et les conditions motrices toutes différentes de ce qu'elles sont quand l'antagonisme est observé d'une façon toute passive. — J. Philippe

Washburn (Margaret Floy). — *The Animal Mind.* (New-York, Mac Millan, 333 pp , **1908**.) [497

a) **Wells (F.).** — *Studies in retardation by fatigue in tapping test.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 38-59.) [453

b) — — *Sex difference in tapping test.* (Ibid., 353-364.) [Ibid.

Winch (W. H.). — *Colour preferences of School children.* (British Journ. of Psychol., III, 1, 42-65.) [488

Wooley (Hel. Th.). — *Some experiments on the color perceptions of an infant and their interpretation.* (Psycholog. Rev., XVI, 363-373.) [488

Yerkes (Robert M.) and **Morgulis (Sergius).** — *The method of Pawlow in animal psychology.* (Psychol. Bull., VI, N° 8, 15 août, 257-273.)
[Exposé de la méthode. — M. Goldsmith

Yerkes (R.) and **Berry (Ch.).** — *The association reaction method of mental diagnosis.* (Amer. Journ. of Psychol., XX, 22-37.) [479

---

1. Généralités; sensations.

a. Généralités; sensations musculaires et organiques.

a) **Titchener (E. B.).** — *Psychophysique du climat.* — **T.** recherche comment différents auteurs s'y sont pris pour étudier non la température ambiante, mais qu'il appelle la *température subjective-sensible*, ou le climat subjectif : ce sont surtout les météorologistes qui ont été conduits à faire ces recherches : ils ont cherché à établir des équations permettant de calculer la température de la peau quand on connaît celle de l'air ambiant. Parmi les auteurs qui se sont occupés de ces questions, **T.** cite surtout C. Martin (1860) qui a montré l'importance du vent et des rayons du soleil, ajoutés à la température ambiante, dans nos sensations de température (V. aussi : *Conditions subjectives qui modifient la sensation du froid.* Journ. de Physiol., 1860, 597-603); Osborne ramène à trois les causes de variation de nos sensations de température : la température de l'air, son humidité relative, la force et la rapidité du vent (1876); Borius (1882) a proposé une échelle des sensations de chaleur cutanée, pour définir l'influence des chaleurs tropicales; C. Abbe (1885) étudie les causes qui font paraître un climat ou un temps déprimant ou réconfortant et montre l'importance de l'état physiologique du sujet. C. Smart détermine les conditions des proportions de température aérienne et de vélocité du vent qui déterminent, dans le même espace de temps, le même état du thermomètre; en 1896, dans *Proc. Texas State Medic. association*, J. M. Cline a examiné comment les fonctions de la peau sont influencées par les changements du climat et des conditions atmosphériques : la sécrétion et l'excrétion, la régulation des fonctions subissent des oscillations à étudier. A. Lancaster (1899) cherche quelles sont les conditions hygrométriques, etc., dont la réunion donne aux gens du peuple le sentiment qu'il fait lourd, chaud, etc. En dernier lieu,

J. Vincent (*An. météorol. de l'Observat. royal de Belgique*, 1907) pose en principe que lorsque la température superficielle de la main de l'homme est inférieure à celle qui provoque la production de sueur visible, l'humidité de l'air n'a aucune influence sur notre sensation thermique, ni sur la température superficielle de l'air; la surface de notre corps n'est pas comparable à un linge mouillé, qui suit les fluctuations de l'humidité; la capacité de l'air ambiant pour la vapeur d'eau (capacité que la chaleur propre du corps élève et empêche de devenir nulle) est toujours suffisante pour vaporiser immédiatement et complètement l'eau qui atteint la surface de notre corps. Dès que la température de la peau s'élève suffisamment sous l'action des influences atmosphériques, les glandes sudoripares deviennent très actives et déversent à la surface de la peau la sueur qu'elles ont sécrétée abondamment et c'est alors seulement que notre corps peut être comparé *jusqu'à un certain point* au thermomètre mouillé. Mais il ne faut pas oublier que notre peau est ordinairement sèche et que la température de la peau sèche est notablement supérieure à celle de la peau mouillée. On raisonne toujours comme si la peau était constamment humide. — Voilà quelques-uns des éléments qui conditionnent nos sensations de température. — J. Philippe.

Lefèvre (**Dr L.**). — *Essai sur la Physiologie de l'esprit.* — La psychologie est actuellement condamnée à expliquer les manifestations apparentes du fonctionnement d'un organe, le système nerveux, dont la fine anatomie est à peine connue et dont la physiologie est encore enveloppée d'épaisses ténèbres. Toute fonction organique ne peut avoir son explication définitive qu'une fois connu complètement l'organe qui en est le substratum. Dans l'état actuel de nos connaissances, la psychologie ne peut donc être qu'une science de transition : elle se transformera fatalement en physiologie des manifestations intellectuelles, si elle ne veut disparaître du cadre des sciences : c'est ce qu'a commencé la psycho-physiologie.

Comment débrouiller l'imbroglio de la fonction cérébrale? Ce n'est ni par l'observation strictement limitée aux faits intellectuels, et qui ne peut que constater leur existence; ni par l'expérimentation, qui est ici fort difficile et fort limitée; ni par le raisonnement basé sur l'observation des faits intellectuels et qui n'a servi jusqu'à présent qu'à constituer la psychologie que nous connaissons. Ce sont cependant les seules méthodes dont dispose aujourd'hui la science, à moins qu'on ne change de système, tout en restant dans les procédés scientifiques, et qu'on n'applique à ces recherches une méthode de raisonnement basé non plus exclusivement sur l'observation des faits intellectuels, mais sur des phénomènes naturels pouvant être une ressource précieuse et de nature à orienter l'esprit vers une solution positive. Il ne faut plus s'efforcer de déchiffrer la physiologie de la fonction intellectuelle en analysant exclusivement les détails de la structure cérébrale, mais chercher à découvrir, en raisonnant d'après nos connaissances générales, ce qu'elle *doit être*, en imitant ce que font la paléontologie et la géologie, qui sont des sciences fondées sur l'induction et la déduction, procédés grâce auxquels elles sont arrivées à reconstituer l'histoire de l'évolution des êtres et des périodes de formation de la terre.

La fonction intellectuelle diffère des autres comme celles-ci se différencient entre elles : surtout par une différence dans la nature de son activité propre : elle diffère de la fonction respiratoire comme celle-ci se distingue de la fonction circulatoire : les modifications de l'organe retentissent sur la fonction, etc.; celle-ci est régie par le mécanisme physiologique, etc., et

quand on veut étudier la fonction intellectuelle, il ne faut pas considérer l'homme tout entier et l'ensemble d'organes qui le constitue, mais seulement l'axe cérébro-spinal, car c'est là que se fait la cérébration. En procédant ainsi, 1° — l'on constate d'abord que c'est une erreur centrale de la psychologie de considérer la conscience comme la clef de voûte des manifestations intellectuelles. Le rôle de la conscience est fort effacé dans l'exercice des facultés intellectuelles : comment cette *perception* des faits intellectuels pourrait-elle intervenir dans leur *production?* elle ne nous donne que le résultat de nos élaborations intellectuelles, sans nous livrer le secret de leur mécanisme : elle n'a aucun pouvoir créateur, elle ne fait que constater les différences d'un état à un autre état intellectuel : et tous les rouages du corps humain fonctionnent en dehors de la conscience. Peut-être même n'y a-t-il qu'un simple degré d'excitation entre le conscient et l'inconscient. 2° — Les opérations intellectuelles sont involontaires de façon prépondérante. Le mécanicien connaît les rouages de la machine qu'il met en mouvement : mais comment l'homme pourrait-il agir sur le mécanisme cérébral qui lui échappe? L'homme se place de temps en temps dans des conditions qui laissent le champ libre à l'exercice de telle ou telle force naturelle, qui lui donne telle ou telle pensée : de là son illusion de diriger la production de ses pensées, mais il suffit qu'il doute de ses forces pour se placer dans des conditions réalisant précisément ce qu'il redoute de voir apparaître. 3° — Le mécanisme à l'aide duquel les manifestations intellectuelles sont toujours réalisées est toujours vraisemblablement de nature réflexe. C'est une conséquence de la réduction du rôle de la conscience et de la volonté.

Ces données fournissent déjà une base pour reconstituer, à l'aide du raisonnement, le mécanisme des phénomènes intellectuels ; pour faciliter, on le cherchera d'abord sous ses formes les plus simples, chez les sauvages et les ignorants. Ainsi, l'on ramènera peu à peu la nature humaine à l'obéissance aux lois naturelles, en se conformant aux principes de la science moderne qui ne progresse qu'en agrandissant indéfiniment le domaine de la physique et de la chimie, et l'on fera de la physiologie de l'esprit une corrélation de la science de l'évolution humaine qu'elle complète et couronne. — Jean PHILIPPE.

Gurley (**R**.). — *La psychologie biologique.* — Dans cet essai, **G.** donne une vue d'ensemble de sa conception d'une science empirique des faits de conscience en les rattachant aux sciences biologiques et en traitant leur étude comme celle du vivant tel que l'observe la Biologie. Le sujet de la psychologie biologique est aussi *exact* que celui des autres sciences : elle ne s'occupe pas de savoir *pourquoi* l'homme est conscient, pas plus que le physicien ne recherche le *pourquoi* de la chute des corps ; mais elle cherche *comment* l'homme est conscient, et accepte les faits de conscience comme des données de l'introspection, de même que le physicien accepte la chute des corps comme des données de l'observation extérieure. La nature même de la conscience est un mystère : nous ne savons ce qu'elle est, de même que nous ne savons l'être de rien. La série des états de conscience nous apparaît comme la joie interne, l'aspect subjectif correspondant aux différents degrés de la série sensitivo-motrice qui part des profondeurs de l'énergie nerveuse : par un autre côté, ces états sensitivo-moteurs, dont la conscience est l'expression psychique, sont dynamiques. Le côté psychique et le dynamique sont d'ailleurs inséparables. — Les états de conscience sont de la sensation, de la pensée, du sentiment.

G. commence par faire la *biodynamique* et la biogénèse des états qu'étu-

diera la psychologie biologique : il cherche la première origine des états psychiques dans certains états du vivant résultant de modifications du vivant liées à des états peu connus du carbone, pour lequel se passe d'abord quelque chose d'analogue à ce qui se produit pour les rayons N de Blondlot ; ensuite, à un degré au-dessus, une complication de plus en plus grande et de plus en plus intense, d'où résultera la vie ; au-dessus encore, un changement d'équilibre ou de résistance, qui fait que d'un côté sont possibles certaines combinaisons dont ce changement d'équilibre est la condition *sine qua non*, tandis que de l'autre côté, elles ne le sont pas ; la vie ne se manifeste que dans ces combinaisons ; au-dessus enfin, un état de vie intensive, dans les tissus nerveux, d'ou émerge la conscience : alors, d'une part, les résistances du dehors refrènent les états de conscience : de l'autre, la conscience s'étend jusqu'à l'inconscient dans les éléments nerveux, où l'intensité est trop faible pour donner naissance à la netteté d'un état de conscience proprement dit. — Ce premier point posé, **G.** passe à ce qu'il appelle la *neurodynamique* : c'est l'étude des adaptations neuromoléculaires à ce qui arrive autour, sous la forme optimum, tant pour la manière et l'intensité, que pour la rapidité. L'effet de la conscience sur la substance nerveuse est analogue à celui de la chaleur sur les conducteurs, dans un circuit électrique : la conscience n'est pas un épiphénomène, un état superposé et qui domine, mais une réaction dynamique intimement mêlée à ces états : et tout cela se passe sans que la loi de conservation de l'énergie soit violée. [Cf. à cette théorie, celle de Solvay : *formule d'introduction à l'énergétique physio- et psychosociologique* (*Ann. Biol.*, XI, p. 419-420)]. — Enfin, dans une dernière partie, **G.** esquisse la *psychodynamique* : il étudie quels facteurs déterminent la direction de l'énergie, et les principales variations des formes de réaction ; il examine l'activité corticale psychique (consciente) et donne les divisions phylogénétiques du cortex. Le cortex comprend une région de formation primitive : la zone sensorielle ; le lieu d'action sensori-moteur : la zone motrice ; et une région de formation récente (les traits d'association, ou, pour mieux dire, les zones plastiques, les neurones qui peuvent s'adapter et dont la destruction abolit les souvenirs). Il définit ensuite l'état de conscience, et étudie successivement, dans le flot de successions qui la caractérise, l'état antérieur, l'état même de conscience, et l'état qui s'y oppose. Quand, par exemple, deux cellules sont là, A et B, une première vague est engendrée dans la cellule A par une modification d'une vague sensorielle qui y arrive : de même, dans la cellule B : alors, dans la cellule A, une seconde vague se forme sous l'influence de la modification des vagues A-B, etc. Quant à la conscience, que les psychologues ont tant de peine à définir, et que James appelle un mystère, il suffit, pour la définir, de se rappeler que la pensée *émerge* lorsque la relation entre l'énergie nerveuse et la résistance arrive à excéder le point critique, ou limite, quelle que soit la source de cette énergie qui coule à l'intérieur de nous. — Telles sont quelques-unes des grandes lignes de la théorie esquissée, grâce à des éléments puisés un peu partout, par **G.** qui estime que la psychologie a, avant tout, besoin d'une hypothèse qui tisse la trame de tous nos phénomènes mentaux. — J. Philippe.

Grasserie (de la). — *Du caractère psychologique des idiotismes.* — Simple amorce de l'étude de la psychologie ethnique. L'auteur donne au mot idiotisme son sens le plus large et désigne ainsi certaines tournures de phrases, l'emploi devenu répété et habituel de certains mots, les ellipses caractéristiques, les abstractions, les matérialisations systématiques d'idées, l'ordre différent de classement de ces idées dans la pensée, les notations de certains

concepts accessoires, la contraction, l'analyse insolites des pensées de manière à les jeter par bloc ou à les détailler, les métaphores inconnues des autres peuples, les affinités spéciales pour telle ou telle expression, les tendances indéfinissables qui viennent tout à coup projeter leur ombre sur tel mot, sur tel phénomène et leur donner un étrange aspect, bref toutes les originalités qui sont à proprement parler les révélateurs, les écrans sur lesquels les idiosyncrasies mentales se reflètent fidèlement. Et l'auteur compare, en des exemples judicieux, le français, l'anglais et l'allemand. — J. Clavière.

Stratton (**G. M.**). — *A propos des défauts de méthodes dissemblables en Psychologie.* — D'après l'auteur, certaines méthodes de recherche en psychologie fausseraient les résultats parce qu'elles s'astreindraient à suivre exactement les mêmes procédés que les sciences physiques et naturelles. **S.** estime qu'il ne faut pas se borner à analyser les éléments des phénomènes mentaux, ni à déterminer leurs relations et leurs modes de corrélation, de correspondance et de conversion : il faut, en outre, se réserver la latitude d'étudier, dans le domaine psychique, des relations et des éléments qui n'existent pas dans les autres sciences, et employer en conséquence des méthodes qui ne limitent pas le champ de ces investigations de façon à rendre impossibles ces recherches. [L'idée de **S.** reste encore enveloppée : il serait intéressant de la voir précisée]. — J. Philippe.

Philippe (**J.**). — *Pour et contre la psychophysique.* — Cet article est une réponse aux critiques que Van Biervliet et Sorel ont récemment dirigées contre les prétentions et la méthode de la psychophysique. Il est vrai, dit **P.**, qu'elle s'est attaquée à un problème métaphysique, mais peut-on le lui reprocher si ce fut pour elle l'occasion de découvertes dont la psychologie expérimentale a fait son profit? D'autre part la psychophysique a-t elle pris point d'appui sur des notions biologiques rudimentaires ou contestables? Weber, tout au moins, fut un physiologiste remarquable pour l'époque et il a tiré le meilleur parti possible de la physiologie de son temps. Reste le reproche d'avoir abusé des formules mathématiques et de l'esprit géométrique: or il atteint surtout la méthode introduite par Fechner et c'est dans la différence de la technique employée par Weber et Fechner que réside le réel intérêt de ce travail. L'habitude, dit **P.**, est de parler de la psychophysique au singulier, mais il y a deux psychophysiques : l'une, celle de Weber, est expérimentale; l'autre, celle de Fechner, est mathématique et déductive.

Dans son petit opuscule *De subtilitate tactus*, Weber se montra un observateur scrupuleux et averti et il ne prétendit éviter les erreurs d'observation ni en éliminant des expériences le coefficient personnel de l'expérimentateur et du sujet, ni en remplaçant la précision des observations par quelque formule dérivée de la loi des grands nombres, et lorsqu'il recherchait des règles de proportion entre l'excitation et la sensation, lorsqu'il se servait de calcul, des tables d'expériences, etc., il se conformait toujours strictement à la méthode expérimentale.

Au contraire l'œuvre de Fechner fut un recul sur celle de Weber et loin d'avoir complété l'œuvre de son prédécesseur, celui-là l'a déformée et faussée dans sa conception générale, dans sa méthode et dans sa technique. 1° Fechner appartient à la classe des logiciens, il recherche avant tout la rigueur des raisonnements et dans ses *Eléments de Psychophysique* il a la prétention de créer d'un seul coup la science des rapports du physique et du moral que Weber voulait édifier lentement, prudemment, à force d'expériences. 2° Quand on veut, comme Fechner, ramener la complexité des faits observés

à la simplicité des formules mathématiques, on supprime de plus en plus ce qui fait leur complexité; on élimine le coefficient personnel et les facteurs individuels. C'est ainsi qu'à la méthode des différences juste perceptibles employée par WEBER et à laquelle il reproche de donner trop de place à l'appréciation personnelle, d'exiger des tâtonnements, il substitue la méthode des cas vrais et faux qu'il emprunte à VIERORDT tout en la rendant aussi machinale et impersonnelle que possible, si bien que, uniquement préoccupé d'assurer l'uniformité des expériences, il ne recherche ni si celui qui soulève les poids a le loisir de prendre nettement conscience de ce qui se passe en lui ni s'il a le temps d'examiner l'etat de conscience sur lequel porte l'expérience. Que dire encore de sa méthode des erreurs moyennes, dans laquelle FECHNER réduit aux simples formules de déduction mathématique l'expérimentation psychologique? 3° Quant à la technique, l'expérimentation n'avait, pour FECHNER, que la valeur d'un prétexte à raisonner, d'un simple point de départ vers un dédale de considérations mathématiques sur la possibilité de choisir entre deux façons de calculer l'erreur moyenne et sur la correction des résultats par rapport au nombre fini des expériences. Le vice radical de la technique de Fechner fut d'éliminer constamment ce qu'il appelle les procédés de tâtonnement et ce qui est, en réalité, le sens propre de l'expérience. — J. CLAVIÈRE.

Plassmann (**J.**). — *Astronomie et Psychologie.* — (Analysé avec le suivant.)

Urban (**F. M.**). — *Sur l'équation décimale qui se présente dans l'observation des passages d'étoiles.* — Parmi les faits d'observation astronomique susceptibles d'attirer l'attention des psychologues, se présente celui-ci, que, dans la lecture du moment précis où une étoile passe devant le fil, il existe une autre erreur que l'équation personnelle : c'est l'équation décimale, signalée par GROSSMANN et MEISSNER (*Astronomische Nachrichten*, nos 4066 et 4113). Elle consiste en ce que les meilleurs observateurs montrent malgré eux une préférence pour certains chiffres dans la lecture de la dernière décimale. Il en est de même dans les mesures miscroscopiques. **U.** a étudié le fait et le confirme. Certains observateurs lisent le zéro plus souvent que les autres chiffres, tandis qu'ils lisent rarement le 9 et le 1. Mais chez d'autres la préférence paraît plus mystérieuse. Chez les uns, elle varie au cours des années. Chez d'autres, elle est remarquablement stable, comme le montrent les pourcentages des différents chiffres dans des milliers d'observations séparées par des années. **U.** en propose une explication, qu'il rattache aux expériences de complication et au point d'indifférence dans l'appréciation des petits intervalles de temps. Il indique en même temps une méthode de correction par le calcul. — FOUCAULT.

a) **Wells** (**F. L.**). — *Études sur le retard des mouvements de réaction.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Influence du sexe sur la différence des mouvements de réaction.* — La perte de la rapidité à répondre à un signal ou à une excitation donnée, est un des signes les plus caractéristiques de la manie dépressive; **W.** l'a montré dans un précédent travail (v. *An. Biol.*, XIV, 1908, p. 438) : ici il cherche à établir comment se développe ce retard, en prenant comme terme initial le temps normal et en suivant les augmentations de ce retard parallèlement aux autres symptômes cliniques : et il constate que le sentiment d'insuffisance qu'éprouvent ces malades n'est jamais primitif, mais secondaire

soit à ce sentiment du retard, soit à celui de la dépression. C'est donc la dépression elle-même qui produit le retard des réactions; cependant, ce retard peut être primitif.

Dans le travail suivant, **W.** constate que les femmes se rendent mieux compte que les hommes de la fatigue, qui influence davantage leur travail : il y a plus de différence, chez elles, entre le travail de la main droite et celui de la gauche; les variations de leur travail sont moins considérables, surtout pour de petites sommes de travail, et l'élément affectif a, chez elles, plus d'importance. — J. Philippe.

Meumann (**E.**). — *Retour à la question de la sensibilité des organes internes et de la fonction des sensations organiques.* — (Analysé avec le suivant.)

Becher (**E.**). — *Quelques remarques sur la sensibilité des organes internes* (cf. *Ann. Biol.*, VI, 512; XII, 481; XIII, 438). — L'accord se fait maintenant entre **M.** et **B.** sur le problème des sensations organiques. Ils apportent chacun quelques expériences nouvelles, et s'appuient aussi sur des observations et des expériences de physiologistes et d'anatomistes, dont les plus importantes sont celles de C. Ritter, de Greisswald (*Centralblatt für Chirurgie*, 35e année, no 20, et *Archiv für Klinische Chirurgie*, tome 90).

D'abord l'estomac possède certaines sensations que **B.** avait cru d'abord devoir lui dénier. **M.** et un collaborateur ont avalé du poivre blanc finement moulu dans des capsules de gélatine, puis bu 100 grammes d'eau en deux fois. Les petites doses (1 gr.) ne produisent en général aucune sensation, mais, si l'on prend des doses plus fortes (2 à 3 gr.), quelques minutes après on obtient une sensation plus ou moins vive de chaud ou de brûlant, qui toutefois ne paraît pas avoir proprement le caractère d'une sensation de température. Ces sensations se localisent d'une façon nette dans la région de l'estomac et elles persistent assez longtemps quand les excitations ont été fortes ou répétées : elles s'additionnent donc. La sensibilité devient plus vive lorsque l'estomac est d'avance souffrant : les petites doses suffisent alors à produire la sensation. — **B.** a expérimenté avec une jeune fille habituée à faire des lavages quotidiens d'estomac. De l'eau froide (8 à 10°), introduite dans l'estomac au moyen d'un tube à double paroi, lui donne la sensation de froid : la sensation apparaît immédiatement après l'introduction de l'eau, ce qui montre qu'elle ne provient pas de ce que l'excitation froide est transmise à la peau. L'estomac n'est donc pas aussi insensible que tendaient à le montrer les expériences antérieures. **B.** a réussi aussi à explorer la sensibilité du gros intestin chez un sujet, par un mode d'expérimentation analogue à celui qui lui avait permis d'étudier celle de l'œsophage et de l'estomac. L'intestin s'est montré sensible à la pression, à la température et aux excitations électriques. — Les expériences de Ritter ont été faites sur des animaux, principalement des chiens, à qui l'on a fait, une demi-heure avant la laparotomie, une ou deux injections sous-cutanées d'une solution de morphine à 1 p. 100. Les animaux poussent des gémissements ou des cris à chaque piqûre que l'on fait pour coudre l'intestin grêle aussi bien que le gros intestin. On obtient des réactions analogues en prenant l'intestin entre les doigts ou avec une pince. Mais le simple contact ou un frottement léger ne paraissait pas senti. La même sensibilité se trouverait dans l'appendice, dans l'estomac et dans les vaisseaux du mésentère. Mais le foie, la rate, le pancréas et l'épiploon sont insensibles. Il ne s'agit dans tout cela que de sensibilité à la douleur. Les excitations froides ne provoquent aucune

réaction. En revanche, les excitations chaudes, appliquées à l'intestin et à l'estomac, provoquent des réactions qui indiquent la douleur, mais le foie et la rate se montrent insensibles, même au thermocautère. Un fait entièrement nouveau et important est que la ligature des vaisseaux sanguins provoque la douleur partout, même dans le foie et les autres organes insensibles. — Enfin, preuve que les résultats de ces expériences peuvent être étendus à l'homme, Ritter a trouvé, dans un certain nombre d'observations sur l'homme, au sujet desquelles il n'est pas donné de détails, que la sensibilité des organes viscéraux s'y comporte comme chez l'animal. — Il paraît donc établi que les sensations de la peau se retrouvent dans un plus grand nombre d'organes internes que ne l'avait cru Lennander, mais que pourtant, là où elles se trouvent, elles sont confuses et n'apparaissent en général qu'à la suite d'excitations fortes. — Foucault.

Turro. — *Psychologie de l'équilibre du corps humain*. — Étude où l'auteur se rattache à la théorie périphérique du sens musculaire et au parallélisme en psychologie. « Tout état d'équilibre du corps humain s'établit à l'encontre des lois de la pesanteur : les réactions ainsi développées sont passives pour les os ou les ligaments, actives pour les muscles. » Le physiologiste fixe les conditions purement mécaniques de l'équilibre : il montre quel jeu de ressorts et de leviers, etc., quelles dépenses d'énergie sont nécessaires pour l'obtenir. Mais il reste à expliquer comment s'établit cet équilibre, qui ne s'établit pas physiquement, mais par les fonctions de centres coordinateurs du mouvement. La marche présuppose la station verticale, mais pendant qu'elle s'exécute, la verticalité du corps est constamment rectifiée par le sentiment de l'équilibre : ce sentiment s'exerce toujours quand nous passons d'une position à la suivante. Ce sens résulte de l'innervation motrice qui équilibre le corps, et il agit sur la totalité de l'appareil musculaire suivant un plan mécanique : ce sens *utilise* l'ensemble des puissances et des résistances qui correspondent à un état d'équilibre, mais il est, lui, de nature psychologique.

Pour que le corps humain garde l'équilibre sous la seule action de la pesanteur, il faut et il suffit que la résultante des poids de ses diverses parties, dirigée suivant une verticale, tombe à l'intérieur de sa base de soutien : si elle s'écarte en dehors, il faut aussitôt neutraliser, soit en compensant l'écart par une variation exactement contraire, soit en développant une contraction musculaire antagoniste dont la puissance soit *exactement* égale à celle qui correspond à la variation du poids considéré. Le sens de l'équilibre est donc le sens de la distribution du poids : et il doit être éduqué. Quand on soulève un poids, on innerve certains muscles : mais on doit aussi innerver les antagonistes, et cette innervation doit être en harmonie avec l'autre, sans quoi elle ne produirait pas l'effet utile. Dans tout mouvement volontaire qui déséquilibre le corps, ce sens doit rééquilibrer le corps à mesure que le mouvement le déséquilibre[1]. Le sens de l'équilibre, éduqué, a la *préintuition* des poids qui vont être décentrés de leur base de soutien et prévient leurs effets : il se rend compte, avant l'*effet mécanique*, du quantum de poids décentré, il sait ce qu'il faut distribuer pour rétablir l'équilibre. Si la tête est décentrée, par ex. d'un quantum de 5 gr., le sens de l'équilibre compense cette rupture

1. Depuis Weber, les physiologistes considèrent le poids comme le résultat de l'effort appliqué à l'objet qui pèse : cette idée est très simpliste : le sentiment de l'effort appliqué à une résistance externe n'est mesurable qu'à condition qu'il se développe en même temps et en sens contraire une force équivalente compensatrice : le sentiment du poids résulte de l'appréciation interne de ces deux facteurs (Turro, *l. c.*, p. 399).

par un antagonisme équivalent, précisément égal à 5 gr., ce qu'il ne peut faire que grâce à un avis venu de la périphérie, et non des centres supérieurs. Considérer l'équilibre comme le simple résultat d'une décharge centrifuge, c'est comme si l'on étudiait les images acoustiques en faisant abstraction de l'appareil auditif. — Les centres psycho-moteurs réagissent selon les excitations qu'ils reçoivent de la périphérie : chaque *quantum* d'innervation est déterminé par un *quantum* de sensation : cette innervation agit sur un certain nombre de muscles qui forment un système à liaison : ainsi l'équilibre de la tête dépend de la composition mécanique des forces qui la soutiennent sur un point d'appui, et l'empêchent de tomber ni à droite ni à gauche, ni en avant, ni en arrière : ce qui se fait par un consensus d'actions musculaires, mais ce consensus, cette coordination, n'est pas établie du centre à la périphérie, mais imposée aux centres par la périphérie. *Les centres de coordination ne sont que le réflecteur central des excitations qui les meuvent.*

Le mécanisme en vertu duquel le corps se rééquilibre à mesure que le mouvement le déséquilibre, est identique, au fond, à celui qui prédétermine, sans aucune intervention de la spontanéité volontaire, le jeu élastique et rétractile de la fibre musculaire. Quand le corps change d'équilibre, les terminaisons nerveuses de Salgi sur le faisceau tendineux révèlent la traction musculaire et celles de Kühne, en révélant la pression du liquide intra capsulaire, disent la contraction musculaire consécutive, proportionnelle à la première La conscience reçoit non le détail de ces différentes données, mais leur synthèse, le sentiment de coordination, à la façon d'une *conclusion*, comme dit Wundt. — La domination motrice d'une région du corps suppose toujours la préintuition de son poids : de même, pour sauter, il faut avoir l'intuition préalable du poids de son corps. Mais entre cette intuition et la réalisation du saut, il y a un vide : volonté et mouvement volontaire sont deux termes parallèles, mais nous n'avons pas ou ne voyons pas le passage de l'un à l'autre. Tout ce que l'on peut dire, c'est que le facteur conscience est nécessaire au mouvement volontaire, mais non au mouvement réflexe, lequel continue de s'exercer sans lui. — J. Philippe.

Thorndike (Ed.). — *Note sur la précision du discernement des poids et des longueurs.* — **Th.** a opéré sur des lignes de 50, 75, 100 millim. et sur des poids de 200 et 100 gr. — Il conclut que la précision du discernement sensoriel est une fonction développée pour répondre aux conditions du milieu dans lequel nous vivons, et que les lois qui la gouvernent correspondent plutôt à des formes d'activité instinctives, qu'à des formules orientées dans un certain sens par suite des réflexions que nous avons faites. — J. Philippe.

Arps (G. F.). — *Sur le développement de la sensation de pression.* — Deux pressions agissent successivement sur des surfaces égales de la peau (un demi-centimètre de diamètre), l'une sur le dos de la main, l'autre à la face dorsale de l'index (du moins dans une partie des expériences). L'une, l'excitation normale, a une force constante et une durée variable : l'autre, l'excitation de comparaison, a une durée constante et une force variable. Les expériences consistent à chercher pour quelles combinaisons de durée et de force les pressions paraissent égales de part et d'autre, en établissant les alternances compensatrices pour la succession et la position respectives des deux excitations. Les expériences, faites suivant la méthode des petites variations et celle des cas multiples, qui est une transformation de l'ancienne

méthode des cas vrais et faux, ont donné, avec plusieurs sujets, des résultats concordants. La pression normale étant de 134 gr. 2, et la pression de comparaison s'exerçant pendant une seconde, on trouve que, si la première agit pendant 13 millièmes de seconde, elle paraît égale à une pression de comparaison d'environ 33 grammes. Sa force apparente grandit à mesure que l'on fait croître le temps pendant lequel elle agit. Mais, à 380 millièmes de seconde, on atteint un premier maximum, où la pression normale paraît égale à 110 grammes. La courbe qui exprime le développement de l'impression redescend alors, passe par un minimum qui se trouve à 432 millièmes de seconde (la pression paraît alors égale à 95 gr. environ, et même à 90 pour un sujet); puis la courbe recommence à s'élever, mais lentement, et finit par atteindre son maximum définitif pour une durée qui n'est pas déterminable d'une façon rigoureuse, mais paraît n'être pas de beaucoup inférieure à une seconde. Ensuite, la courbe recommence à descendre, mais lentement : cette descente annonce, d'après l'analogie avec les sensations visuelles, l'apparition de la fatigue dans les organes, peut-être un épuisement de substance décomposable, en tout cas une diminution de l'activité physiologique qui constitue l'impression. — Si l'excitation de comparaison n'agit que pendant une demi-seconde, elle doit prendre naturellement des valeurs différentes pour paraître égale à l'excitation normale, mais le minimum et les deux maxima se présentent pour les mêmes durées de l'excitation normale. Il en est de même encore si l'on emploie une excitation normale beaucoup plus faible, à savoir de 58 gr. 5. — Par conséquent, l'impression produite dans les organes des sensations de pression se développe très lentement, puisqu'elle n'atteint son maximum qu'aux environs d'une seconde, après avoir passé par un maximum provisoire, suivi d'un abaissement. A dire vrai, ces expériences sont faites sur des régions relativement étendues de la peau, dans lesquelles les organes sont disséminés avec des intervalles vides : pourtant, on ne voit pas de raison pour que la loi de développement ainsi établie pour une pluralité d'organes simultanément impressionnés ne s'applique pas aussi dans le détail pour chacun des points sensibles. — Foucault.

Truschel (**L**.). — *Le problème du sixième sens des aveugles, état actuel des recherches.* — (Analysé avec les suivants.)

a) **Kunz** (**M**.). — *Nouvelles expériences sur la faculté d'orientation et le toucher à distance chez les aveugles, les aveugles-sourds et les voyants.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Encore le « toucher à distance » comme sens de la peau.* — Beaucoup d'aveugles possèdent la faculté de percevoir des objets immobiles et silencieux qui se trouvent dans le voisinage de leur tête, et cette perception leur est précieuse pour éviter les obstacles. C'est donc une perception à distance. On l'appelle souvent le sixième sens, suivant l'expression dont s'est servi Javel, pour qui il n'y a d'ailleurs là qu'une façon de parler. Depuis quelques années, on a entrepris l'étude scientifique de ce fait. L'opinion dominante, au début des recherches, était que cette perception à distance résulte des sensations conservées par les aveugles, qui les interpréteraient suivant un mode encore inconnu. **T**., s'appuyant sur de nombreuses expériences, conclut au contraire que les aveugles emploient pour s'orienter toutes les sensations qui leur restent, mais que, pour percevoir les objets qui se trouvent dans le voisinage de leur tête, ils utilisent des sensations

autres que celles que l'on connaît jusqu'à présent, des sensations inconnues (X — *Empfindungen*), auxquelles correspondraient des excitations inconnues. Le sixième sens, ou plutôt le sens spécial, nouveau, existerait donc véritablement. Puis, déterminant en une certaine mesure ce sens inconnu, **T.** distingue deux espèces d'excitations : celles qui agissent à grande distance, d'une façon intermittente, et qui sont fortes et nettes; celles qui agissent à petite distance, et sont plus faibles, mais constantes. De plus, les sensations des deux espèces proviendraient exclusivement d'impressions exercées sur l'oreille interne, par des ondes sonores, non pas directes, mais réfléchies par les objets. Enfin, d'une façon très hypothétique, **T.** pense que l'organe de ces sensations doit se trouver dans le vestibule de l'oreille interne. Le nouveau sens serait donc lié, d'une façon encore mystérieuse, à celui qu'on appelle parfois sens statique, plus souvent sens vestibulaire, et qui a pour organes les canaux semi-circulaires et les otolithes. — En tout cas, il est certain que le nouveau sens n'appartient pas à tous les aveugles, et qu'on le trouve chez certains voyants.

Plusieurs autres expérimentateurs ont travaillé au même problème. Aucun n'accepte ce qu'il y a d'essentiel dans la thèse de **T.**, à savoir la spécificité de la perception à distance. Krogius, de Saint-Pétersbourg, pense que les sensations de température, causées par le rayonnement, y jouent le rôle essentiel. **K.**, directeur de l'établissement des aveugles d'Illzach-Mulhouse, soutient que la perception à distance est due principalement, et peut-être exclusivement, à la sensation de pressions légères reçues par la peau de la face, des tempes, du pavillon de l'oreille, etc., et surtout du front : c'est le mouvement de l'air qui provoquerait ces pressions sur la peau. La discussion est extrêmement vive entre **T.** et **K.**

Voici les principales raisons expérimentales de **T.** Un sujet, de préférence un aveugle, possédant un bon développement du sens spécial, se tient dans une chambre où il y a un peu de bruit, par exemple le crépitement du feu, ou le sifflement de l'eau qui bout sur le poêle : on approche lentement une planchette de sa tête, devant, à droite, à gauche, en arrière, et l'on note les distances auxquelles il perçoit l'objet, par exemple de 5 à 20 centimètres suivant la direction. Si on lui enveloppe la tête avec plusieurs épaisseurs d'ouate ou d'une étoffe de laine, on doit éliminer les excitations tactiles qui viennent du mouvement de l'air, et les excitations thermiques qui viennent de la chaleur rayonnante : la perception à distance subsiste, mais affaiblie, car l'enveloppement des oreilles a affaibli les excitations sonores. Si l'enveloppe qui entoure la tête est percée d'une ouverture devant le front, la perception à distance ne subsiste plus que sur les côtés, et encore elle est très affaiblie et incertaine; si l'ouverture est devant l'oreille gauche, la perception subsiste à gauche; elle subsiste a droite si l'ouverture est devant l'oreille droite; elle subsiste des deux côtés s'il y a deux ouvertures, une devant chaque oreille. Si l'on supprime, autant que possible, l'action des excitations, quelles qu'elles puissent être, sur l'oreille, en bouchant le conduit auditif avec le doigt, la perception à distance disparaît, ou bien devient incertaine, même à quelques centimetres. Si l'on supprime, autant que possible, la réflexion des ondes sonores, en faisant l'expérience la nuit, dans une chambre fermée, bien silencieuse, où le sujet est immobile, où l'expérimentateur ne fait que les mouvements strictement nécessaires, où tous deux retiennent leur respiration, la perception à distance disparaît dans presque tous les cas : quand elle se produit, c'est que quelqu'une des conditions nécessaires n'a pas été remplie et qu'un bruit léger a ébranlé l'air. — Il semble donc que, pour que la perception à distance ait lieu, il

est nécessaire que des ondes sonores se produisent et qu'elles agissent sur l'oreille, sans pourtant provoquer des perceptions auditives.

Mais **K.** refuse de regarder ces expériences comme concluantes, et il leur oppose les siennes, qui montrent une corrélation très nette entre la sensibilité aux pressions, surtout celle du front, et la perception à distance, qui est pour lui un toucher à distance. Il mesure la sensibilité aux pressions au moyen d'une série de cheveux ou de crins dont la force a été déterminée sur la balance : 1, 2 et 3 milligrammes, 1 et 2 centigrammes, 1 et 5 décigrammes. Sans chercher à atteindre les points spécialement sensibles à la pression, il applique les crins sur la peau du front, des paupières, de la joue, du nez, du pavillon de l'oreille, du conduit auditif etc., et aussi, pour avoir des moyens de comparaison, sur le dos de la main et sur les doigts. Pour chacune de ces régions, il détermine la force du crin dont l'application est sentie dans cinq essais successifs. D'une façon générale, en expérimentant avec une soixantaine d'aveugles, il obtient ce résultat : quand le crin le plus faible est toujours senti sur le front, c'est-à-dire quand la sensibilité du front à la pression est fine, il existe un développement remarquable du toucher à distance; au contraire, quand la sensibilité à la pression est grossière, le toucher à distance n'existe pas. Par exemple, les aveugles qui sentent toujours la pression d'un milligramme sur le front perçoivent une planchette de dix décimètres carrés (en bois, en verre ou en feutre) à des distances de 20 à 50 centimètres, quelquefois même à de plus grandes distances; ceux qui ne sentent pas la pression d'un milligramme, mais sentent celle de deux milligrammes, toujours sur le front, ne perçoivent pas du tout la planchette, ou ne la perçoivent qu'à quelques centimètres. De plus, l'un des sujets sent sur la partie gauche du front la pression d'un milligramme, tandis qu'il faut que la pression s'élève à un centigramme pour qu'il la sente sur la partie droite : en avant et à gauche, il perçoit la planchette à des distances qui varient, suivant la température de l'air, de 27 à 50 centimètres; à droite, il ne la perçoit jamais. Quelques autres sujets présentent des faits analogues, mais moins nets. De plus, si la température est basse (7 à 10 degrés), la planchette est perçue à des distances beaucoup plus faibles que si la température s'élève aux environs de 20 degrés : la distance de perception peut ainsi varier de 41 à 61^{cm}, ou même de 27 à 53. **K.** interprète ce fait comme signifiant que la sensibilité aux pressions est beaucoup plus fine quand la température est plus élevée : la preuve est, dit-il, que l'on ne sent plus rien quand on a froid aux mains. — Les mêmes faits se présentent chez les voyants. Sur 10 voyants, **K.** en trouve quatre qui perçoivent la planchette à la distance de 24 à 27^{cm} : ils sentent, sur le front, le crin d'un milligramme; un autre sent presque toujours le même crin, il perçoit la planchette à 10 centimètres; un autre sent le crin d'un milligramme à gauche et celui de deux milligrammes à droite, il n'a que des traces de toucher à distance; les quatre derniers ne sentent que le crin de deux milligrammes, ou même (un charretier) celui d'un centigramme, ils n'ont pas le moindre toucher à distance. — En somme, la portée du toucher à distance paraît varier dans le même sens que la sensibilité à la pression, en particulier la sensibilité de la peau de la face. La sensibilité de cette région se montre d'ailleurs beaucoup plus développée que celle de la main ou des doigts : tandis que le front perçoit presque toujours des pressions d'un ou deux milligrammes, il faut en général, pour la main et les doigts, des pressions de plusieurs centigrammes ou décigrammes. Il est donc possible que les organes tactiles de la face, les points de pression qui s'y trouvent disséminés, soient impressionnés par de très faibles mouvements de l'air.

[Il est difficile, sans avoir fait soi-même d'expériences, de prendre parti dans le débat. Les expériences de **K.** sont pourtant plus variées que celles de **T.**, et elles ont l'avantage d'être plus faciles à répéter et à contrôler. Mais ce n'est pas encore là une raison décisive]. — Foucault.

a) **Alrutz** (**S.**). — *Recherches sur les sens de la température.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *La fonction des sens de la température dans les bains chauds.* — Si l'on fait agir sur une surface un peu étendue de la peau, par exemple un ou deux centimètres carrés, une excitation notablement supérieure au seuil de la sensation de chaud, mais inférieure à celui de la sensation de brûlure, il se produit une sensation que les auteurs allemands appellent *Hitzeempfindung.* C'est tout autre chose que la sensation de brûlure : cette dernière est douloureuse, elle est qualitativement de même nature que la sensation de piqûre, et il est à peu près certain qu'elle n'apparaît que lorsque l'excitation thermique impressionne les terminaisons libres des nerfs sensitifs, qui sont les organes propres des sensations de piqûre. La *Hitzeempfindung* n'est pas davantage la sensation paradoxale de froid, qui apparait quand une région étroite, pourvue de points froids et ne possédant pas de points chauds, est impressionnée par une excitation qui donnerait naissance, sur des points chauds, à une sensation de chaud. Nous n'avons pas de mot français qui puisse désigner d'une façon explicite la *Hitzeempfindung :* mais, après les renseignements nouveaux qu'apporte le présent travail, nous pouvons l'appeler la *sensation mixte de température*, car, quoiqu'elle ressemble qualitativement à la sensation de chaud plus qu'aux autres sensations de température, elle ne se produit néanmoins que si des organes du froid sont impressionnés en même temps que des organes du chaud. Si la région excitée possède très peu de points froids, il peut arriver que le caractère de la sensation manque de netteté et que l'on soit embarrassé pour dire si l'on a une sensation de chaud ou une sensation mixte. Parfois aussi, la région excitée contient très peu de points chauds, et il est difficile de décider si la sensation éprouvée est une sensation mixte ou une sensation paradoxale de froid. Avec un peu d'exercice, on peut observer quelquefois ce fait curieux : en excitant une même région avec des températures de plus en plus élevées, la sensation mixte change de caractère et devient de plus en plus semblable, non pas à une sensation de chaud, mais à une sensation de froid, ce qui tient sans doute à ce que l'accroissement d'excitation agit plus fortement sur les nerfs du froid que sur ceux du chaud.

La mesure des temps de réaction fournit une preuve indirecte de la nécessité d'une impression exercée sur les points froids pour l'apparition de la sensation mixte. **A.** a trouvé, pour le temps de réaction des sensations de chaud, avec un excitateur dont la température était de 42°.5, une valeur moyenne de 385 millièmes de seconde. Or, en faisant agir sur les points froids de régions voisines de la peau (sur l'avant-bras) un excitateur à la température de 41°.5 à 42, il obtient la sensation paradoxale de froid, et le temps de réaction est de 745 millièmes; en faisant agir l'excitateur, à des températures variant de 41°.5 à 46, sur des régions qui contiennent les deux espèces de points, il obtient la sensation mixte, et le temps de réaction est en moyenne de 795. Le temps de réaction est donc à peu près le même pour la sensation mixte et pour la sensation paradoxale de froid : il est environ double de ce qu'il est pour la sensation de chaud. La sensation mixte se comporte donc comme la sensation paradoxale de froid, et cela prouve, dit

l'auteur, qu'elle provient d'une excitation simultanée des nerfs du froid et des nerfs du chaud : les nerfs du chaud sont donc impressionnés les premiers par l'excitation adéquate qui est appliquée à leurs organes terminaux ; les nerfs du froid sont impressionnés plus tard par la même excitation et, s'il existe dans la région excitée à la fois des organes du chaud et des organes du froid, la sensation mixte se produit avec un certain retard : s'il n'existe que des points froids, c'est la sensation paradoxale de froid qui se produit, avec le même retard ; s'il n'existe que des points chauds, c'est la sensation de chaud qui se produit seule, avec son temps de réaction très court, avec sa nuance qualitative distincte et, au point de vue qualitatif, à peu près sans variation jusqu'aux environs de 50 degrés. — Le temps de réaction de la sensation mixte varie d'ailleurs, pour un même endroit de la peau, avec la température de l'excitant. Par exemple, sur la face dorsale de la main, il est de 805 millièmes de seconde quand la température de l'excitant est de 36 3/4, et il s'abaisse jusqu'à 517 quand la température est de 46 1/2. Pour une même température de l'excitant, il varie avec les régions : il est, par exemple, plus faible sur la joue que sur la face dorsale de la main.

Le seuil de la sensation mixte, c'est-à-dire la température de l'excitation à partir de laquelle elle apparaît, varie avec la température de la peau : le seuil s'élève si la température de la peau est élevée, il s'abaisse si elle est abaissée. Par exemple, si, au moyen du températeur, on porte à 28 degrés la température de la peau, sur une région de la face dorsale de l'avant-bras, le seuil de la sensation mixte est à 34 ; il s'élève à 36 si la température de la peau est de 32.5. Donc le seuil, que l'auteur appelle absolu, de la sensation mixte, varie dans le même sens que la température de la peau. Le même exemple montre en outre que, si la température de la peau est relativement basse, le relèvement nécessaire pour produire la sensation mixte est plus considérable que si la température de la peau est relativement élevée : en d'autres termes, ce relèvement, que l'auteur appelle seuil relatif, est d'autant plus faible que la peau est adaptée à une température plus élevée. Enfin, pour une même température de la peau, le seuil relatif varie avec les régions, aussi bien que le seuil absolu. De tous ces faits et de quelques autres concernant la sensibilité de la bouche et des lèvres, résulte cette conclusion générale : les organes terminaux du froid sont impressionnés par les excitations chaudes d'une façon d'autant plus active que leur propre température est plus élevée.

Une conséquence de ces recherches est que la topographie du sens du chaud, telle que l'a établie Goldscheider, était à refaire : car Goldscheider a employé des températures de 45 à 49 degrés, et par suite a produit, non pas de pures sensations de chaud, mais des sensations mixtes. **A.** dresse donc une carte nouvelle du sens du chaud après avoir exploré une quarantaine de régions de la peau, en amenant d'abord, au moyen du températeur, chaque région à la température de 32 degrés, et en l'excitant ensuite avec une température de 34 1/2, c'est-à-dire avec une température suffisante pour produire la sensation de chaud, et trop faible pour produire une sensation mixte. — Une autre conséquence, d'ordre pratique, concerne les bains chauds. Lorsque la température de la peau n'a été ni relevée, ni abaissée, la sensation mixte apparaît dans le bain à 36 degrés environ. Par suite, selon que l'on veut produire, ou éviter, une action sur les nerfs du froid, on doit, dans les conditions normales d'adaptation de la peau, atteindre ou dépasser cette température, ou, au contraire, rester en deçà. Mais la question reste de savoir quelle action physiologique, ou, éventuellement,

thérapeutique, résulte de l'impression simultanément exercée sur les deux espèces de nerfs. — FOUCAULT.

d. Audition.

Peterson (Jos.). — *Sur les combinaisons de tons et d'autres phénomènes auditifs.* — **P.** se prononce en faveur de la théorie d'HELMHOLTZ, et trouve que les théories de WUNDT et d'EBBINGHAUS en particulier, manquent de cohérence. Pour établir sa thèse, il commence par exposer historiquement les origines de la théorie d'HELMHOLTZ, la manière dont KOENIG lui a apposé la sienne, qu'il a établie par une suite d'expériences: et enfin il passe aux modifications que les successeurs d'HELMHOLTZ ont apportées à sa théorie, et en particulier aux objections que lui a faites HERMANN.

La partie personnelle de ce travail comprend toute une série d'expériences dont les unes sont la reprise d'anciennes expériences, et les autres ont été inventées par **P.** Pour les unes et les autres **P.** s'est surtout préoccupé de ne conserver que ce qui était à l'abri des causes d'erreurs. Le point capital de toutes ces recherches est de savoir si les additions de tons donnent réellement des sommes objectives de tons : BÜCKER et EDSER ont montré que non. SCHOEFER avait cru pouvoir conclure qu'il existait réellement, en ces cas, de véritables tons différents des composants et ayant une existence propre : **P.** conclut de ses recherches qu'il n'en est rien. Il se déclare donc en harmonie avec la théorie d'HELMHOLTZ et entièrement partisan des résultats obtenus par KRUEGER dans de récentes recherches, et montrant que les additions subjectives de sons sont perceptibles toutes fois que sont éliminées *upper partials of the primaries.* En d'autres termes, l'expérience contredit toute théorie qui regarde les sommations de tons comme dépendantes de ces *upper partial tones* ou des *difference tones of primaries.* [Ce travail très consciencieux, ainsi traité à un point de vue tout à fait particulier, contient une masse de documents qu'il faut suivre un à un malgré les difficultés du texte, si l'on veut en dégager toute la portée]. — Jean PHILIPPE.

e. Vision.

Monnet (R.). — *Les données de la vision.* — 1° Vision monoculaire. — Deux portions dans la rétine ; une *centrale* spécialisée, la macula, avec laquelle nous regardons les objets dont l'existence nous est signalée par la vision périphérique, cette dernière ayant pour territoire la *partie restante* de la rétine ; la vision monoculaire nous donne donc la vision *distincte* de l'objet situé sur la ligne de visée, vision d'autant plus confuse qu'on s'éloigne davantage de cette ligne. En même temps, nous extériorisons cet objet, mais d'une façon approximative, *l'accommodation étant fonction de la distance.* Les points non fixés sont encore plus mal localisés.

2° Vision binoculaire. — Ici intervient un autre élément, la convergence. Accommodation pour une distance déterminée, en fonction de la réfraction du sujet : convergence pour la même distance. La vision monoculaire suffit pour dire que l'objet est situé quelque part sur la ligne de visée : la vision binoculaire le localise à *l'entrecroisement des lignes de visée.* Cet objet forme une image dans chaque macula : mais il est vu simple, parce que les deux yeux fixent le même point. Quand on ouvre et ferme alternativement un œil, l'autre restant fixé sur l'objet, on remarque une diplopie passagère, qui cesse dès que l'un des yeux a réussi à superposer son image à celle de l'autre : l'expérience est d'autant plus nette que l'objet fixé est plus latéralement si-

tué. Voilà pour l'objet fixé : les objets environnants ne donnent, même situés dans un même plan parallèle à la ligne des yeux, qu'une image simple, confuse, dont la localisation est commandée par la représentation plus ou moins parfaite de la perspective. Ainsi, la vision binoculaire nous permet de localiser très nettement les objets extérieurs, et BERKELEY a prétendu à tort que la vue n'a aucune perception de la distance et que l'idée de distance n'est pas primitivement associée aux perceptions de la vue ; celle-ci nous permet de comparer la distance des objets, de la situer, grâce aux données musculaires qui accompagnent la vision, ou plutôt la fixation. M. PIGEON (*Étude sur la stéréoscopie*, in : *Ann. d'oculist.*, sept. 1906) a montré les conditions que doivent présenter, quant à leur situation et aux rapports réciproques de leurs parties, les images visuelles pour devenir des stéréotypes qui nous donnent la sensation de relief. — Mais la vision binoculaire s'exerçant sur des tableaux, gravures, etc., ne nous renseigne pas sur les objets qui y sont représentés : elle ne nous donne que la situation de la toile ou du papier qui la porte : il faut une autre éducation pour *conclure*, de l'agencement des lignes et des dimensions relatives des objets, des « valeurs » et d'une foule d'autres sensations accessoires, à la présence de différents plans superposés. — J. PHILIPPE.

Dodge (Raymond). — *Étude sur la fixation dans la vision.* — Ce travail, qui modifie nombre d'idées courantes sur ce sujet, est divisé en quatre parties : I Mécanisme et champ de la fixation : son objet ; — II Vision claire et présentations de l'objet à fixer ; — III Processus encadrant la perception nette des lettres : éléments successifs de la perception ; — IV Les signes locaux dans la rétine et l'organisation fonctionnelle des éléments rétiniens.

D. commence par poser le problème : l'incertitude de la terminologie sur les rapports entre la fixation et les mouvements des yeux, montre combien on est mal fixé sur leurs rapports. En fait, tout acte de vision parfait implique à la fois un mouvement de l'œil et son immobilisation pour fixer l'objet à voir ; ces deux actes s'alternent dans le simple mouvement rapide de l'œil : ils sont concurrents quand on cherche l'objet, mais leur but à tous deux est de nous amener à une vision nette de l'objet, à une impression visuelle satisfaisante. N'oublions pas cependant que la fixation, même si elle était absolue, ne pourrait être qu'une limitation des mouvements de l'œil : le globe de l'œil reste toujours animé de petits mouvements irréguliers, et la fixation se réduit à une immobilité relative sur un certain axe. C'est ce qu'établissent les plus récentes recherches (DELABARRE : MC ALLISTER) sur les mouvements involontaires de l'œil. **D.** estime que les muscles antagonistes qui se font opposition dans l'immobilisation de l'œil, ne se contrebalancent jamais exactement : leur tension n'est jamais en exacte compensation, pas plus d'ailleurs ici qu'en aucune partie du corps, dans l'état normal. Les mouvements involontaires de la main, de la tête, peuvent nous donner idée de ce que sont les mouvements involontaires de l'œil : en ajoutant que non seulement l'œil est mû par les vagues irrégulières dans la tonicité de ses muscles, mais encore par les autres mouvements généraux du corps, qu'il suit, et surtout de la tête. Surtout, il suit les mouvements résultant de la respiration, du choc pulsatil du sang dans les artères, etc. L'œil ainsi continuellement déplacé, doit refaire sa fixation à chaque nouvel acte de vision nette : et cet acte de fixation résulte de la manière particulière dont agit sur l'œil l'objet à fixer. **R. D.** tient à bien déclarer, précisément à cause de la nature particulière de la théorie qu'il soutient, qu'il n'y a aucune espèce d'harmonie préétablie entre tel ou tel objet extérieur et telle ou telle partie

de la rétine humaine. — Ce qui amène la fixation, c'est une série d'excitations sur la rétine, qui font commencer et amènent une série de mouvements amenant l'œil à fixer l'objet, par suite de la nature même et de l'action successive des excitations. Cela se fait ainsi par une action extérieure sur l'organe de la vision : mais on ne saurait dire qu'il y ait à proprement parler un *point* de la rétine qui corresponde normalement au point à fixer pour le voir. Les mouvements du pouls, de la respiration, etc., donnent sans cesse dans la vision une impression de mouvement, mais dans ces mutations, chaque partie de la rétine est, *pratiquement*, aussi capable que n'importe quelle autre de fournir les éléments nécessaires à la vision nette (p. 21). En sorte que chaque portion du champ visuel, à droite et à gauche, comprend une partie de la rétine où la vision est plus ou moins claire, mais dont les dimensions varient selon l'objet que l'on regarde : l'hypothèse d'une fovea centralis comprenant un point central de fixation, différent de tous les autres points de la rétine, parce que là la vision est plus claire, et formant comme le centre d'un réseau vers lequel convergent tous les points de fixation, cette hypothèse, parfaite pour la schématisation, ne correspond pas à la réalité des faits. Gardons-nous donc, dans les questions de psychologie optique, de tout subordonner à ce centre de fixation plus ou moins mythique.

Ceci posé, **R. D.** étudie comment on peut prendre sur le fait le mécanisme de la vision claire : Il insiste surtout sur ce qu'il appelle le rôle des états qui précèdent et suivent le moment de la vision nette, et examine comment se fait la perception nette dans la lecture ou perception des caractères et des mots. Dans une dernière partie, il étudie le rôle de la vision extrafovéale dans la perception de l'espace; celui des signes locaux de la rétine, et enfin la manière dont les excitations visuelles, quand elles sont normales, *forment* les fonctions rétiniennes, donnent aux éléments de la rétine leur manière d'agir, déterminent le sens des mouvements des yeux, orientent l'action fovéale et relient le sens visuel au sens tactile. Supposons, dit il pour conclure, une rétine qui soit comme une sorte de *table rase :* une impression visuelle complexe agira sur elle comme une sorte de complexe mosaïque d'excitations rétiniennes tombant sur les éléments rétiniens selon leur disposition anatomique et conformément aux lois de réfraction des milieux qu'ils traversent. Mais cette mosaïque restera complètement inorganisée : il n'y aura nulle unité entre ses diverses parties. Seulement les différences des excitations amèneront des différences de fonctionnement entre les diverses parties de cette rétine uniforme : d'autre part, les modifications et les changements dans le rythme du pouls, dans celui de la respiration, dans les mouvements généraux du corps, feront que même l'excitation restant la même, l'élément rétinien qui la reçoit l'absorbera dans des conditions différentes et aura une impression différenciée : il y aura de perpétuels *réarrangements*, comme de continuelles *mises au point*. Ainsi se forment des habitudes, des groupements, des formes unifiées dont la répétition fréquente détermine le sens du fonctionnement des éléments rétiniens. A ces différenciations qui sont données par les impressions venues du dehors, s'ajoutent celles qui viennent des qualités décrites par WUNDT. L'organisation des fonctions de la rétine se fait ainsi de deux côtés. — Jean PHILIPPE.

Carr (H. A.). — *Illusions visuelles de profondeur.* — Étude sur les illusions de mouvement en profondeur, c'est-à-dire celles où les objets paraissent se mouvoir en s'approchant ou en s'éloignant : l'étude de **C.** a porté sur 58 personnes, et a consisté à relever les caractères de cette illusion, la nature

des mouvements, la situation des objets, leur visibilité, les principales conditions objectives de ces illusions ; il a montré qu'elles apparaissent après une fixation prolongée, de la fatigue ou de l'attention concentrée ; c'est une sensation très désagréable, qui impressionne beaucoup, et parfois effraie. Il arrive quelquefois que les sujets peuvent arrêter ou faire naître l'illusion à volonté. Colvin a signalé ces illusions à certaines périodes de la cataracte, ce qui les rattacherait à des troubles lenticulaires ; on les constate aussi dans des changements d'intensité d'éclairage, l'apparence du mouvement en avant résultant d'une diminution d'intensité, et celle de mouvements en arrière, d'une augmentation d'intensité. Il semble aussi que la diminution du champ visuel ou son augmentation puisse contribuer à cette illusion ; enfin il faut tenir compte aussi de la convergence des rayons visuels et de la façon dont s'opère la vision binoculaire. — J. Philippe.

Heinrich (**W.**). — *Sur la vision monoculaire de l'espace.* — **H.** part de ce principe, développé à l'*Académie des sciences de Cracovie* (1907), qu'il faut, pour expliquer expérimentalement l'espace à trois dimensions, chercher dans le sens des relations entre l'espace géométrique et l'espace que nous percevons. — Il s'appuie sur ce qu'ont donné les recherches du Dr Lorias et arrive à conclure de ses propres expériences : 1° que l'ancien axiome d'après lequel la perception monoculaire ne donne qu'un espace à deux dimensions doit être abandonné : tous les sujets étudiés considèrent la troisième dimension comme une donnée immédiate de la perception, monoculaire ou binoculaire : seulement la perception binoculaire donne les objets plus plastiques ; 2° les points dans l'espace qui sont perçus dans la vision monoculaire quand l'accommodation parfaite forme des images rétiniennes parfaitement définies, représentent une surface qui sert de base et par rapport à laquelle sont déterminés les autres points de la troisième dimension : les points en dedans sont considérés comme plus près, ceux en dehors, comme plus loin. — **H.** annonce d'autres expériences. — J. Philippe.

Lewis (**E. O.**). — *Les Effets de la fusion et du contraste dans l'illusion de Müller-Lyer.* — Les psychologues discutent encore sur la meilleure explications de l'illusion de Müller-Lyer : **L.** estime que c'est le travail d'Heymans (*Zeit. f. Psychol. d. Sinnesorg*, B. IX, 221) qui contient le travail le meilleur sur cette question : cependant Heymans n'a pas encore su éviter certaines causes d'erreurs, que **L.** corrige à l'aide d'un appareil permettant de mesurer exactement la longueur de la ligne du milieu, et celle des lignes qui forment la flèche, soit l'angle ouvert. En procédant ainsi, il a déterminé quelle est la part des dimensions des figures et celle de la fusion et du contraste, dans la genèse de l'illusion. Ses conclusions sont que : 1° l'illusion grandit quand les côtés de la flèche ou de l'angle ouvert s'allongent jusqu'à une limite au delà de laquelle ils diminuent ; de même pour ce que l'on appelle l'illusion de contraste. — 2° Cette parité entre les deux illusions conduit à leur chercher un même fondement psychologique : le plus probable est que l'illusion est due à de la fusion de lignes. — 3° La fusion et le contraste se contrarient : l'un augmente quand l'autre diminue. Le rôle de chacun dans la genèse de l'illusion est déterminé d'une part par la relation des dimensions de toute la figure avec la ligne du milieu, et non par la relation de cette ligne avec les autres parties. — 4° La fusion est due à la confusion de deux grandeurs à peu près égales, et le contraste à l'exagération de la différence entre deux dimensions perçues comme indépendantes. — Jean Philippe.

Klemm (**O.**). — *Localisation d'impressions sensorielles accompagnées d'impressions disparates.* — Une perception visuelle, auditive ou tactile, envisagée isolément, est localisée quant à la position, ou au moins quant à la direction, avec une erreur que l'on détermine aisément. Si l'on fait agir en même temps, dans le voisinage de l'excitation, une autre excitation de même genre, il en résulte une modification de la position apparente de la première excitation. (Voir entre autres PEARCE, *Ann. Biol.*, VIII, 411.) Si maintenant la deuxième excitation est d'un autre genre que la première, c'est-à-dire si elle est disparate, en résultera-t-il encore une modification dans la position apparente de la première? — Voici un exemple des expériences par lesquelles **K.** se propose de répondre à cette question, qui n'est pas seulement intéressante pour la théorie de la perception de l'espace, mais aussi pour la théorie de la concurrence des perceptions, ou de la répartition de l'attention. Le son d'un diapason est transmis par un téléphone auquel on donne des positions différentes par rapport au sujet. En même temps, on fait agir une excitation lumineuse à des distances angulaires variables par rapport à l'excitation sonore. La localisation du son est modifiée par l'influence de l'excitation lumineuse. **K.** donne à cette modification le nom d'induction spatiale. Elle consiste en ce que la première excitation se trouve déplacée, et rapprochée de la deuxième. Il y a donc une tendance à la fusion des deux perceptions. Les mêmes faits se produisent avec les diverses combinaisons d'excitation : lumière et pression, son et pression. Si les excitations sont successives au lieu d'être simultanées, l'induction existe encore, mais plus faibles. — Les trois espèces d'excitations employées montrent des tendances inductrices différentes et des résistances différentes à l'action inductrice des autres excitations : la force inductrice de la lumière étant prise pour unité, celle du son est de 0,67, celle de la pression est de 0,52; de même, en prenant pour unité la résistance de la lumière, on trouve 0,65 pour celle du son, et 0,54 pour celle de la pression. Par conséquent, plus l'action inductrice d'une espèce d'excitation est forte, plus aussi elle montre de résistance. Les différentes espèces d'excitations sollicitent donc l'attention avec des forces différentes, c'est-à-dire que chaque espèce possède une énergie déterminée. — On peut aussi déterminer par ces expériences la plus faible distance, ou la plus faible différence angulaire, pour laquelle deux excitations disparates, agissant en simultanéité ou en succession, paraissent occuper le même lieu, ou agir suivant la même direction : c'est le seuil spatial, simultané ou successif, des excitations disparates. — FOUCAULT.

Sybel (**A. von**). — *Sur le concours des différents sens dans les fonctions de la mémoire.* — Pour déterminer le rôle qui appartient à chaque genre de perception dans la fixation et la conservation des souvenirs, **S.** fait apprendre à ses sujets, sur l'appareil rotatif, des séries de 12 syllabes (quelquefois aussi de 8 syllabes), avec des vitesses de rotation variant de 7s5 à 12s5, suivant des procédés différents. Le procédé *VMA* consiste en ce que le sujet lit les syllabes à haute voix; dans le procédé *Vm*, il les lit tout bas; dans le procédé *Vs*, il s'efforce de réprimer tous les mouvements d'articulation; dans le procédé *VA*, il lit tout bas, mais l'expérimentateur lui lit les syllabes tout haut au moment où elles apparaissent dans le cadre de l'appareil; enfin, dans le procédé *A*, c'est l'expérimentateur seul qui lit les syllabes, le sujet n'en a donc qu'une perception auditive. Les deux derniers procédés sont quelquefois variés, en ce sens que le sujet est tantôt laissé libre, tantôt invité à accompagner les perceptions de mouvements silencieux

d'articulation, tantôt à réprimer tout mouvement de ce genre. Pour savoir ce qui s'est conservé après la fixation, on emploie la méthode des évocations justes, sous la forme qui lui a été donnée par Müller, c'est-à-dire que l'on présente au sujet, dans un ordre différent de celui qui a été suivi pour la fixation, trois ou cinq minutes après la fixation, les syllabes impaires, auxquelles il doit répondre en indiquant les syllabes paires suivantes, et l'on mesure les temps d'évocation. Dans quelques-unes des expériences, on s'est servi de strophes de vers, en notant le temps employé pour apprendre une strophe et le nombre de lectures nécessaires, et cela pour deux fixations successives, séparées par 30 minutes dans un cas, par 24 heures dans l'autre. La fixation était faite suivant le procédé *VMA*, et aussi suivant un ou deux des autres procédés. Dans toutes ces expériences, l'observation subjective a été largement mise en usage : les indications ainsi obtenues donnent lieu à des statistiques.

Le résultat le plus important est que, quel que soit le type imaginatif des sujets, le procédé *VMA* est en général celui qui permet d'apprendre le plus vite. Cela ne veut pas dire pourtant que le type imaginatif est sans influence. C'est ainsi que, pour le moteur, l'avantage de rapidité que présente le procédé *VMA* est plus marqué que pour les sujets qui appartiennent aux autres types. On trouve aussi quelques visuels qui arrivent à apprendre à peu près aussi vite, ou même un peu plus vite, par le procédé *V* que par le procédé *VMA*. Il s'est même trouvé un auditif pour apprendre un peu plus vite par le procédé *V* : lorsqu'il devait apprendre par le procédé *VMA*, il se sentait gêné par l'exécution des mouvements, et même par le bruit de sa propre voix. (Ce dernier détail, vu l'imperfection des méthodes que l'on emploie encore actuellement pour déterminer le type imaginatif, soulève la question de savoir si c'était véritablement un auditif.) — La rapidité de la fixation paraît donc dépendre avant tout de la complexité des perceptions, ou de la multiplicité des moyens employés simultanément. La comparaison du procédé *VA* avec le procédé *V* confirme cette interprétation : même les visuels fixent plus vite quand ils emploient la perception auditive en même temps que la perception visuelle; pour un d'eux seulement, la différence entre les résultats des deux procédés est insignifiante. Les expériences permettant de comparer les procédés *VA* et *A* sont peu nombreuses, et leur signification manque de netteté. En revanche, la lecture à voix basse accompagnant la perception visuelle (procédé *VM*) permet une fixation beaucoup plus rapide que la perception visuelle avec répression des mouvements d'articulation (procédé *Vs*). Les choses se passent ainsi pour un auditif et un visuel qui ne sont pas des moteurs; elles se passent de même, et avec une différence plus grande entre les résultats des deux modes de fixation, pour les moteurs. Il y a donc dans l'ensemble une concordance satisfaisante pour montrer que c'est la complexité du mode de fixation qui joue le rôle essentiel : l'influence du type imaginatif est secondaire, et par suite l'emploi comparatif des différents procédés de fixation ne peut pas fournir un moyen objectif de détermination du type.

Les dispositions ou images qui résultent des mouvements, des perceptions auditives et des perceptions visuelles, ne s'évanouissent pas avec la même vitesse. La détermination du nombre des évocations justes, peu de temps après la fixation, montre que les images visuelles se conservent beaucoup plus que les autres. Presque toujours, le procédé *V* donne lieu à une proportion beaucoup plus forte d'évocations justes que le procédé *VMA*. De même, la fixation visuelle assure une meilleure conservation que la fixation visuelle-auditive, même chez les auditifs. La comparaison des images audi-

tives et des images motrices au même point de vue ne donne pas des résultats aussi nets, et il est probable que la vitesse de perception et d'articulation agit ici d'une façon importante et compliquée. — FOUCAULT.

II. MOUVEMENTS, ETC.

a. Émotions; rêves.

Flournoy (Th.). — *Esprits et Médiums.* — On a cherché d'abord à expliquer les faits du spiritisme en les attribuant à des esprits ou à des substances indépendantes à qui le médium sert d'instrument passif : les études sur l'hypnotisme, les dédoublements de personnalité, les phénomènes de subconscient, même à l'état normal, ont amené à se demander si les faits de spiritisme ne sont pas plutôt des processus surgissant du médium lui-même, à son insu. Depuis les explications simplistes d'Allan Kardec, la psychologie a révélé dans l'âme humaine une complexité de nature et des possibilités de dissociation interne, de polymorphisme, qui permettent de se demander si les faits de spiritisme ne sont pas l'expression de certains de ces états. L'attitude passive, qu'adopte le medium pour favoriser l'arrivée des esprits, tend naturellement à abolir le sentiment d'initiative, d'activité voulue, de causalité personnelle, qui accompagne normalement l'exercice de notre pensée, les créations de notre fantaisie : mais la perte de ce sentiment n'empêche nullement les processus psychiques intérieurs de continuer leur train, et même de plus belle, et d'engendrer des produits qui semblent s'imposer à lui du dehors, alors qu'ils sortent de son propre fonds et n'ont pas d'autre auteur que lui-même. Outre ces éléments inconscients, il faut tenir compte, lorsqu'on veut expliquer les phénomènes médiumniques, de la mémoire latente, la *cryptomnésie*, qui est une mine d'impressions recueillies au cours des années, et dormant au fond de nous-mêmes, et de la transmission mentale au *télépathié*, qui fournit au médium des informations qu'il ne possédait point, mais qui lui sont inconsciemment transmises par les personnes présentes : soit que cette transmission soit banale (chuchotements, jeu de physionomie, etc.), ou que ce soit de la télépathie physique (par un fluide) ou de la télépathie mystique (d'âme à âme). L'esprit peut avoir des procédés de reconnaître échappant à notre analyse : les explications précédentes restent largement suffisantes, toutes fois que le médium ne fournit pas des renseignements vraiment inconnus de ceux qui l'entourent et de lui-même.

Allant aussi loin qu'un spirite pourrait lui demander d'aller, **F.** admet la possibilité de matérialisations, et examine si on peut les expliquer expérimentalement. Il insiste sur ce que les matérialisations les mieux observées : 1° dépendent du médium; 2° sont en rapport affectif intime avec lui, comme certaines créations psycho-sexuelles; 3° expriment le résultat d'un conflit entre les tendances supérieures et les inférieures de la personnalité du médium; n'arrivent que lentement à se constituer. Pour les matérialisations proprement dites, **F.** renvoie à l'ouvrage de MORSELLI (Psicologia et Spiritismo, 1908) où celui-ci analyse la matérialisation de sa mère obtenue par Eusapia et n'y retrouve rien qui dépassât ses propres souvenirs. — J. PHILIPPE.

Boirac (Émile). — *La psychologie inconnue, introduction et contribution à l'étude expérimentale des sciences psychiques.* — Travail contenant de nombreux renseignements, groupés avec beaucoup de méthode, sur l'état des

Phénomènes parapsychiques

- 1. Phén. **hypnoïdes,** explicables par les forces déjà connues.
  - Ph. *psychopathiques* (modification de l'état mental ou nerveux).
    - Modification de l'état mental, *suggestion* (théories de l'école de Nancy).
    - Modification de l'état nerveux, hystérie, *hypnose* (théorie de l'école de la Salpêtrière).
  - Ph. *cryptopsychiques* (action psychique s'exerçant à l'insu du sujet qui en est le siège). Ex. : dédoublement de personnalité.
- 2. Phén. **magnétoïdes** (semblant supposer l'intervention des forces encore inconnues).
  - 1. Ph. *psychodynamiques* (magnétisme animal) (action d'un être vivant sur un autre, ou sur la matière brute, par une force inconnue, mais analogue aux forces connues).
    - 1. Action sur un organisme vivant (psychodynamie vitale).
      - sur l'homme.
      - sur les animaux.
      - sur les végétaux.
    - 2. Action sur la matière brute (psychodynamie matérielle).
      - A. Psychod. indirecte (objets non modifiés, mais produisant un effet sur un être vivant).
      - B. Psychod. directe, effet visible sur les objets (lévitation, matérialisation, etc.
  - 2° Ph. *télépsychiques* (même action sans intermédiaires visibles).
    - 1° Faits de télépathie.
    - 2° Faits de double vue.
    - 3° Faits de transmission de sensations (télesthésie). Ex. : extériorisation de sensibilité.
    - 4° Faits de transmission des idées.
    - 5° Faits de transmission de volonté.
  - 3° Ph. *hyloscopiques* (effet inverse : action de la matière sur l'homme).
    - 1° Influence du mouvement.
    - 2° — des courants atmosphériques.
    - 3° — des courants souterrains.
    - 4° — du magnétisme terrestre.
    - 5° — de l'aimant.
    - 6° — des métaux.
    - 7° des substances de verres
      - homéopathie, médecine à distance, etc.
- 3° Phén. **spiritoïdes,** semblant indiquer une intervention de force extra-naturelle n'appartenant pas à notre monde. (Ici viennent se classer, entre autres, certains faits des catégories précédentes, notamment le dédoublement de personnalité et l'action supposée d'un esprit venant d'un autre monde; les premiers prenant place parmi les ph. hypnoïdes, les seconds parmi les ph. magnétoïdes.)

différentes questions et sur la façon dont il convient d'aborder leur étude. L'auteur pense qu'il faut commencer par les phénomènes qui forment l'intermédiaire entre ceux déjà tombés dans le domaine de la science (*phénomènes hypnoïdes*) et ceux trop compliqués et trop peu accessibles à l'étude systématique (*phénomènes spiritoïdes*). Ces phénomènes intermédiaires, dits *magnétoïdes*, sont ceux qui étaient autrefois groupés sous le nom de magnétisme animal. L'ensemble des faits étudiés est désigné par le terme des phénomènes *parapsychiques;* l'auteur en donne une classification très détaillée et très élaborée dont le tableau ci-joint peut rendre compte (voir p. 469). Cette classification montre que l'auteur n'exclut a priori aucun des phénomènes cités par différents auteurs, y compris ceux de double vue, de télépathie, etc., même les plus invraisemblables.

Les méthodes d'études sont sa principale préoccupation et il semble voir le principal mérite de son livre dans sa nouvelle méthode pour l'étude des phénomènes magnétoïdes. Le but de cette méthode est d'éliminer toute action possible de la suggestion et de l'hypnose. En voici les règles essentielles : 1° Expérimenter exclusivement avec des sujets à l'état de veille, en écartant tout ce qui pourrait les endormir ou modifier leur état normal; 2° Bander d'une façon hermétique les yeux du sujet; 3° Observer pendant toute la durée de l'expérience un silence absolu. Les objets et appareils employés doivent être apportés dans la pièce après que le sujet a eu les yeux bandés; 4° S'abstenir de tout contact avec le sujet; 5° Combiner, autant que possible, les expériences de telle façon que, pour la première fois au moins, l'opérateur lui-même ne puisse pas en prévoir les résultats.

Cette méthode a été appliquée dans un grand nombre d'expériences. Une des plus typiques est la suivante. Le sujet, Gustave P..., ouvrier électricien avec lequel des expériences avaient déjà été faites antérieurement, reste sur une chaise les yeux bandés. L'opérateur présente sa main *droite* à environ 8 à 10 centimètres des différentes parties du corps du sujet (les deux mains, les coudes, les genoux, etc.) dans un ordre quelconque; chaque fois la partie du corps correspondante est attirée vers la main. Si la même opération est faite avec la main *gauche*, il se produit, à la place de l'attraction, une sensation de picotement. Les deux mains jointes produisent un effet qui est la combinaison des deux précédents. Un collègue de l'auteur qui a assisté à la séance a présenté sa main au sujet dans les mêmes conditions; l'effet a été le même, mais à un degré moindre. Cet effet se montrait, de plus, transmissible par un fil de cuivre entouré de caoutchouc : lorsque l'auteur tenait une des extrémités dénudées du fil dans sa main et que l'autre était approchée du corps du sujet, il se produisait une attraction si le fil était tenu par la main droite et une sensation de picotement s'il était tenu par la main gauche. Les séances ont été répétées un grand nombre de fois, toujours avec les mêmes résultats. D'autres expériences ont été faites en endormant le sujet à distance (il s'agissait tantôt du même sujet, tantôt d'un jeune homme ayant été au service de l'auteur, Jean M...). Cependant, la « polarité » qui produit la différence entre l'action des deux mains n'est pas un fait constant : ainsi, chez le même Gustave P... elle disparut après quelques mois passés sans séances.

Le même sujet a été employé dans d'autres expériences encore. Sous l'action de la main droite présentée vis-à-vis de son front, il tombe, environ 30 secondes après, dans un état de *suggestibilité* absolue, avec amnésie, mais sans perte de la faculté des mouvements volontaires; une nouvelle présentation de la main, pendant 30 secondes encore, le plonge dans un second état, *cataleptoïde*, les membres restant dans la position qu'on leur

donne ; une troisième présentation amène l'état de *somnambulisme*. En présentant alors la main gauche de la même façon, à trois reprises, on fait repasser le sujet par les mêmes états successifs, mais dans l'ordre inverse, jusqu'au réveil complet. Tout cela a été obtenu sans aucune suggestion verbale. — L'auteur a également essayé, avec succès, de *provoquer le sommeil* à distance par la seule suggestion mentale, chez Gustave P. et chez une autre personne encore. Gustave P. a été ainsi endormi lors d'une séance à la Société d'Hypnologie ; les expériences décrites plus haut ont été aussi montrées dans cette séance.

D'autres questions encore ont été étudiées. Un sujet, à l'état d'hypnose, parvenait à déchiffrer avec ses doigts, les yeux bandés, l'écriture d'une lettre, des titres de journaux, à reconnaître des photographies, etc. Dans d'autres séances, le phénomène de *l'extériorisation de sensibilité* décrit par Rochas a été étudié. Le sujet, endormi, cède la sensibilité à des objets inanimés qu'il tient dans sa main ou à la couche d'air qui l'entoure, la peau, par contre, devenant insensible.

Voici une expérience. L'opérateur et le sujet tiennent dans la main chacun un verre plein d'eau ; les deux verres sont placés près l'un de l'autre sur une table et les deux personnes sont loin l'une de l'autre aux extrémités de la même salle. Le sujet a d'ailleurs les yeux bandés et l'on observe le plus rigoureux silence. Si alors on vient à pincer, piquer, frapper l'opérateur, le sujet n'éprouve rien, mais si l'on établit entre les deux verres une communication par un fil métallique plongeant dans l'un et dans l'autre, le sujet se plaint de ressentir tout ce que l'on fait éprouver à l'opérateur par les moyens ci-dessus. Les deux verres auraient conservé chacun une partie de la sensibilité extériorisée de celui qui les a tenus dans la main. En combinant ce phénomène avec la lecture par les doigts, **B.** a fait lire au même sujet des lignes tracées sur un papier tenu à distance, toujours les yeux bandés bien entendu. Il cite un assez grand nombre d'expériences analogues qu'il n'est pas utile de rappeler ici. Sa conclusion générale est celle-ci :

Il paraît exister dans l'organisme une force particulière, plus ou moins analogue à l'électricité, capable de rayonner à distance et de traverser les corps bons conducteurs pour elle. Les personnes qui ne peuvent être ni sujets ni opérateurs sont précisément de bons conducteurs dans lesquels le passage de cette force ne laisse aucune trace. Cette *force psychique* s'écoule par les extrémités des doigts ; de là l'action spéciale de la main. Les personnes dépourvues de la faculté de produire cette action spéciale peuvent l'acquérir par contact avec les personnes douées. C'est le fait de cette *conductibilité* qui est le plus important aussi bien pour l'idée théorique qu'on doit se faire de cette force que pour les expériences à organiser pour son étude. [De la façon dont l'auteur expose ses expériences, il est impossible de leur indiquer une interprétation plausible, ni reconnaître en quoi peut avoir consisté l'erreur de l'opérateur. On peut regretter seulement qu'elles n'aient pas été faites avec le concours de personnes plus habituées aux méthodes expérimentales — physiologistes, psychologues, médecins, etc. — que ne peut l'être l'auteur, qui est un philosophe ayant des habitudes d'esprit toutes différentes. L'ordonnance générale de son volume s'en ressent d'ailleurs : une grande place y est tenue par des questions métaphysiques et des raisonnements de pure logique]. — Y. Delage.

Favre (L.). — *Pourquoi il faut étudier les phénomènes psychiques*. — **L. F.** cherche à déterminer les conditions nécessaires pour éliminer les causes d'erreur des expériences sur les phénomènes psychiques, ou dits

spirites. Ces phénomènes « paraissent, à tort ou à raison, contraires à ce que la science a pu établir : ils *paraissent* donc, sinon impossibles, du moins très improbables ». Cependant, ajoute **L. F.**, ne pas étudier ces phénomènes, c'est s'exposer à ignorer tout un ordre de lois dont la connaissance peut être nécessaire à la compréhension des autres lois : et c'est, d'autre part, ne pas développer en soi les qualités de l'esprit scientifique qui doit saisir toutes les occasions de pénétrer les lois de la nature. Etudier ces phénomènes *scientifiquement* paraît un excellent exercice. — J. PHILIPPE.

Holt (**E. B.**). — *Nystagmus et localisation des sensations au moment de l'évanouissement.* — Les recherches de **H.** l'amènent à conclure que la sensation de rotation qui précède l'évanouissement n'est pas une sensation au sens que l'on attache ordinairement à ce mot, mais une sorte de processus d'innervation; et il estime qu'il en est de même pour tous les sentiments de mouvement attribués aux canaux semi-circulaires. — J. PHILIPPE.

b. Lecture, parole.

Heymans (**G.**). — *Recherches sur l'inhibition psychique.* — **H.** se propose maintenant d'étendre sa loi d'inhibition (cf. *Ann. Biol.*, XI, 448) à des faits d'un ordre intellectuel plus élevé que les simples sensations, à savoir à la perception ou au sentiment des différences. Ses expériences portent sur l'appréciation des différences d'intensité lumineuses. Sur un disque blanc de 11 centimètres de rayon, on trace à l'encre de Chine, suivant les rayons du cercle, dans deux quadrants opposés, 18 traits de 5 millimètres de long sur 3/4 de millimètre de large, commençant à 6 centimètres 5 et se terminant à 7 centimètres du centre. Sur ce disque on en fixe un deuxième, qui porte deux ouvertures en forme de quart de couronne, placées de telle façon que, si l'on fait tourner rapidement les deux disques, les traits noirs du premier disque formeront une couronne grise dont la teinte sera plus ou moins sombre suivant que l'on aura découvert un plus ou moins grand nombre de traits noirs; de plus, la largeur de ces ouvertures est triple de la longueur des traits noirs, de sorte que, pendant la rotation, la couronne grise apparait entre deux couronnes blanches ayant même largeur qu'elle. En faisant varier d'une façon graduelle le nombre des traits noirs qui demeurent visibles, on peut, par ce procédé, déterminer le seuil différentiel : il suffit de compter le plus petit nombre de traits qui doivent être visibles pour que la couronne grise tranche sur les deux couronnes blanches. D'autre part, le disque de superposition est tantôt entièrement blanc, tantôt couvert de papier noir (à l'exception des deux ouvertures), sur un quart, la moitié, les trois quarts, ou la totalité de sa surface, de façon que, pendant la rotation, ce disque est blanc, ou gris clair, ou gris moyen, ou gris sombre, ou noir. La détermination méthodique du seuil différentiel montre que ce seuil varie suivant la teinte du disque de superposition. Dans un cas, avec deux sujets, dont les résultats concordent très convenablement, le seuil différentiel correspond à un nombre moyen de traits noirs qui est de 4,58 pour le disque blanc, puis successivement de 6,45, 8,38, 10,23 et 12,50 pour les autres disques en allant jusqu'au noir : la valeur relative du seuil passe de 8 millièmes pour le disque blanc à 22 millièmes pour le disque noir. **H.** interprète ainsi le résultat : la perception de la différence, ou le sentiment de la différence, entre la couronne grise formée par les traits noirs et les deux couronnes blanches qui l'encadrent, subit une inhibition de la part du sentiment de différence entre le disque de superposition et les deux couronnes blan-

ches; cette dernière différence, qui est d'abord nulle lorsque le disque est blanc, grandit à mesure que l'on passe au disque gris clair, puis aux autres disques, pour atteindre son maximum avec le disque noir, et le sentiment de cette différence de plus en plus forte inhibe le sentiment de différence entre la couronne grise et les couronnes blanches, de façon que, pour que celle-ci continue à être perceptible, il faut la renforcer, c'est-à-dire accroître le nombre des traits noirs. De plus, la traduction graphique des résultats, obtenue en prenant des abscisses proportionnelles aux quantités de noir que portent les disques de superposition, et des ordonnées proportionnelles aux seuils différentiels, montre que la ligne qui joint les sommets des ordonnées est à peu près droite, c'est-à-dire que le relèvement du seuil qui mesure l'inhibition est proportionnel à la différence inhibitrice. La loi de l'inhibition est donc la même pour l'inhibition d'un sentiment de différence par un sentiment de différence et pour l'inhibition d'une sensation par une sensation, c'est-à-dire qu'elle s'applique aussi bien dans le domaine supérieur de l'activité mentale que dans le domaine des sensations.

Toutefois, le contraste simultané agit dans ces expériences, où l'on juxtapose des surfaces blanches, grises et noires, et l'on pourrait être tenté de lui attribuer le résultat, bien que, dans l'ignorance à peu près complète où nous sommes sur son mode d'action, on ne puisse pas comprendre comment il agirait. Dans l'impossibilité de l'exclure, **H.** le fait varier, en doublant la largeur des couronnes blanches : la distance de la couronne grise au disque de superposition étant ainsi accrue, et par conséquent l'action du contraste simultané étant diminuée, le résultat général reste le même. — Une dernière expérience permet d'écarter définitivement l'hypothèse suivant laquelle la variation du seuil différentiel serait due au contraste, et de montrer directement que le seuil différentiel suit les variations de la différence inhibitrice. On substitue aux deux couronnes blanches, sur lesquelles doit trancher la couronne grise formée par les traits noirs, des couronnes d'un gris moyen, c'est-à-dire obtenues en collant du papier noir sur deux quadrants. Alors, en employant successivement les cinq disques de superposition, on a des différences inhibitrices qui ont leur maximum pour le disque blanc et le disque noir, et leur minimum pour le disque gris moyen. Or, dans ces conditions, le seuil différentiel a son minimum (4,55 traits noirs dans un des cas expérimentaux) pour le disque gris moyen ; il grandit pour le disque gris clair et pour le gris sombre, tout en prenant des valeurs à peu près égales (6,23 et 6,30) pour ces deux disques qui produisent des différences inhibitrices égales; et il grandit encore pour le disque blanc (7,75) et pour le noir (7,78). Il varie donc suivant les variations de la différence inhibitrice, et c'est là une belle confirmation de *la loi de Heymans*. — Foucault.

b) **Downey** (**J. E.**). — *La lecture par les muscles : méthode de recherche sur les mouvements involontaires.* — **D.** examine d'abord comment et pourquoi réussissent les procédés d'éducation par lesquels on apprend, par exemple, à des animaux à compter ; il explique ensuite comment il a étudié les méthodes des liseurs de pensées; et, après avoir essayé d'analyser leurs procédés, il conclut que les meilleurs sujets sont ceux qui, dans la vie courante, retiennent le moins leurs jugements et leurs actions, et montrent le plus de confiance dans leur attitude à l'égard des choses. Au contraire, les moins bons sujets sont ceux qui hésitent, réfléchissent, critiquent. — Il serait intéressant de savoir jusqu'à quel point le tempérament est fonction de la promptitude des décharges motrices, et même jusqu'à quel point l'énergie nerveuse dé-

gagée par la concentration de l'attention, est drainée d'ailleurs par des mouvements involontaires : **D.** estime qu'il y a une relation entre ces faits et le tempérament; il note que des sujets chez lesquels on a étudié l'écriture, ont écrit, en état de distraction, d'une écriture large avec beaucoup de fautes quand ils étaient impulsifs, tandis que les réfléchis employaient, dans le même état, une écriture petite, contrôlée et sans fautes.

D. conclut qu'il y a là une méthode d'analyse très fine pour déceler les côtés délicats de certains de nos états mentaux. Ajoutons qu'on peut s'en servir pour élucider quelques questions sur l'apraxie. — J. Philippe.

Ricca (**S.**). — *Expériences d'ergographie chez des mélancoliques durant des excitations musicales.* — On admet généralement que la musique produit des modifications dans l'état physiologique des animaux et de l'homme. D'autre part, G. C. Ferrari (*Riv. mus. ital.*, 1897) a montré des modifications de la circulation capillaire de la main *au début* d'une audition musicale chez les normaux, tandis que chez les psychopathiques, les modifications persistent durant toute la durée de la musique, pour les tons majeurs. Chez des mélancoliques, **R.** a constaté que l'excitation musicale n'a pas d'influence décisive sur la courbe ergographique : ce qu'il explique en admettant que l'excitation musicale détermine une réaction : or la réaction est très variable suivant les conditions dans lesquelles elle se produit : et chez les mélancoliques, elle est autre, comme l'a montré Ferrari, que chez les normaux, tout en restant analogue à celle des autres psychopathiques. — J. Philippe.

Salow (**P.**). — *Le caractère émotionnel de quelques rythmes sonores, envisagé dans son expression respiratoire.* — Au lieu d'étudier l'expression des émotions dans les mouvements du cœur et dans ceux de la respiration, **S.** se borne à étudier les variations qui peuvent apparaître dans la respiration sous l'influence de sons combinés en différents rythmes. On applique donc le pneumographe aux sujets, pour prendre les courbes de la respiration thoracique et abdominale, et, après que l'enregistrement a duré un temps suffisant pour révéler la durée et l'amplitude initiales des mouvements, on fait entendre des rythmes plus ou moins rapides, produits mécaniquement par diverses combinaisons de sons forts et de sons faibles. D'autre part, on note par l'observation subjective les nuances des émotions éprouvées. — Les expériences, faites avec six sujets, révèlent d'abord deux faits généraux. L'un est que, dans la plupart des cas, au moment où le rythme commence à agir, la respiration s'accélère, c'est-à-dire que l'état normal est un état de repos indifférent, et que toute espèce de rythme provoque une disposition active. Toutefois, cela n'est vrai que pour les états émotionnels qui ne sont pas trop forts : ceux qui sont très accentués, celui de tension et même celui d'excitation, s'accompagnent d'un ralentissement de la respiration. Le second fait est que les mouvements thoraciques et les mouvements abdominaux ne se comportent pas de la même façon dans toutes les espèces d'émotions; la tension se lierait à une plus forte innervation abdominale, l'émotion opposée s'unirait à une respiration thoracique plus profonde. Par rapport aux différentes espèces d'émotions élémentaires, la concordance n'est pas parfaite avec les résultats obtenus l'année précédente par Alechsieff (Cf. *Ann. Biol.*, XIII, 448) : la complication principale est que la même émotion peut, suivant son intensité, s'accompagner de phénomènes respiratoires différents. — Foucault.

Berger (**H.**). — *Sur les oscillations périodiques dans la vitesse de succes-*

sion des mouvements volontaires. — Le clignement qui se produit d'une façon réflexe lorsque l'œil est menacé par un objet quelconque, peut être enregistré de façon que l'on en mesure la vitesse. En le faisant effectuer volontairement, avec la plus grande vitesse possible, pendant une douzaine de secondes, par plusieurs personnes, **B.** a constaté que la vitesse, c'est-à-dire l'intervalle de temps qui sépare le début de deux mouvements consécutifs, varie entre un et quatre dixièmes de seconde environ, et que les minima de cette durée se présentent d'une façon périodique : la période qui sépare deux de ces minima est environ de quatre à cinq secondes. — La vitesse des mouvements volontaires effectués par un doigt isolé présente une périodicité analogue : la durée de la période varie, selon les doigts et les personnes, de trois à six secondes. Le phénomène est d'autant plus net que les sujets sont moins exercés à ces mouvements et que les mouvements sont plus parfaitement isolés. — En rapprochant ces deux faits de plusieurs autres, qui concernent les variations périodiques de l'activité mentale, et notamment des oscillations de l'attention, dont la périodicité a les mêmes durées, **B.** conclut que cette périodicité est un caractère général de l'activité fonctionnelle de l'écorce cérébrale. Il a trouvé d'autre part les mêmes oscillations dans la dilatation des artères de la pie-mère : la périodicité de l'irrigation corticale serait donc la cause de la périodicité fonctionnelle. — Foucault.

Joteyko (**J.**). — *Recherches expérimentales sur la signification de l'écriture en miroir.* — Abandonnant la supposition qui fait de l'écriture en miroir une écriture anormale, ou un trouble de l'orientation des mouvements, ou une écriture naturelle aux gauchers, **J.** estime, avec quelques autres auteurs, que c'est l'écriture normale de la main gauche. — Les mouvements simultanés des deux bras et des deux mains doivent spontanément être symétriques, c'est-à-dire dirigés dans un sens opposé. Pour un rameur, un nageur, il est plus aisé de faire des mouvements qui éloignent les bras ensemble de l'axe du corps, que des mouvements asymétriques, éloignant un bras tandis que l'autre se rapproche. C'est en s'écartant de cette facilité d'adaptation, que la main gauche *imite* l'orientation des mouvements de la main droite, et écrit non en miroir. Les personnes intelligentes, sachant que leurs lettres sont écrites pour être lues, écrivent de la main gauche dans le même sens que de la main droite : elles *imitent* de la main gauche l'image motrice droitière des graphismes verbaux qu'elles sont habituées à tracer; les anormaux débiles ou instables, chez lesquels l'image des mots n'est pas profondément gravée, et qui ne réfléchissement pas aux conditions de la lecture pour les autres, se laissent aller automatiquement aux mouvements graphiques qui leur semblent le plus faciles, et écrivent en miroir de la main gauche. — J. Philippe.

a) **Downey** (**June E.**). — *Étude expérimentale sur l'organisation et les modifications de l'écriture.* — Dans ce travail très méthodiquement conduit, **D.** a voulu montrer comment on peut décomposer et faire varier sous diverses influences, les mouvements qui composent l'acte d'écrire. Dans une première partie (19-53), il analyse ce que devient l'écriture de la main droite, quand on supprime le contrôle de la vision; de même pour la main gauche, et pour l'écriture en miroir quand on rend plus difficile le contrôle graphomoteur, ou encore pour l'écriture normale, quand on fait varier la direction des mouvements. — La seconde partie (54-126) étudie ce que devient l'organisation des mouvements d'écriture quand on bouleverse l'organisation

des images mentales qui leur servent de point de départ, en distrayant le sujet, par l'interférence de perceptions visuelles, ou d'auditions, etc. En quelques pages, **D.** reprend la question de l'amplification de l'écriture dans les états de distraction. — Enfin une dernière partie (127-139) est consacrée à l'influence d'un intervalle entre le moment où le sujet est complètement préparé à écrire, et celui où il reçoit le signal d'écrire.

Ce que **D.** s'est avant tout proposé de déterminer, c'est la manière dont nous contrôlons et dont nous dirigeons nos divers mouvements qui, synthétisés, constituent l'acte d'écrire. La première série d'expériences lui a montré que certaines personnes sont plus désorientées que d'autres par l'abolition du contrôle visuel; les moins désorientés sont ceux chez qui les mouvements sont plus conscients. Quand la dissociation des coordinations motrices allait jusqu'à rendre nécessaire une réorganisation autre de l'écriture, les moins embarrassés par l'abolition du contrôle visuel recherchaient de préférence des adaptations motrices : les autres, au contraire, s'attachaient à surveiller plus encore le contrôle visuel. La rapidité de l'adaptation à de nouvelles conditions dépendait non de l'espèce d'images employées pour réaliser l'acte d'écrire, mais au contraire d'autres facteurs assez difficiles à déterminer. Dans les expériences de distraction, les sujets se divisaient également en deux groupes : d'un côté ceux à qui la distraction rendait l'écriture inconsciente, si bien que l'acte devenait automatique ou avec contrôle seulement dans les intervalles de la distraction; de l'autre ceux chez qui l'écriture étant moins automatique, il y avait rarement inconscience. Chez ceux-là, en réalité, il n'y avait pas de distraction installée, mais plutôt des oscillations d'attention. Le premier groupe ne donnait son attention qu'avec effort : le second la concentrait aisément et naturellement sur l'acte d'écrire. La 3e partie confirme ces résultats.

En somme, il faut conclure que nous avons très probablement un groupe d'images grapho-motrices mais cependant c'est encore discutable; il est également très probable que l'on peut dissocier complètement l'imagerie auditive et la vocale motrice; rien n'a montré que l'on puisse déclancher un acte volontaire d'écriture sans une sensation initiale. Mais il est évident que le type moteur ou visuel a une très grande influence sur l'organisation et le contrôle de l'écriture : là sans doute réside la part de vérité [et le champ de recherches] de la graphologie. — Jean Philippe.

Saint-Paul (**G.**). — *Les bases psychologiques de l'élocution oratoire.* — L'auteur exprime le désir d'arriver à une connaissance raisonnée de ce qui est l'art de parler et des règles auxquelles ont intérêt à se soumettre les personnes désireuses d'exercer de l'influence par leur parole. A ce sujet il provoque de la part de ses lecteurs des observations qu'il se propose d'utiliser à la façon employée dans son ouvrage : *Le langage intérieur et les paraphasies*, et pour faciliter ces observations, il indique les champs d'exploration que ses études antérieures lui permettent de soupçonner, les procédés communément employés par les conférenciers, les avantages et les inconvénients de chacun. Il étudie ainsi quant à la préparation, *la méthode graphique* soit qu'elle comporte quelques phrases qui joueront le rôle de jalons référant la trame du discours à prononcer, soit qu'elle entraîne le texte in extenso et parfaitement arrêté dans ses détails; *la méthode de préméditation visuelle ou auditive* assez rare parce qu'elle suppose des souvenirs assez nets pour pouvoir, lorsqu'ils parlent, reproduire le mot à mot visuel ou auditif du discours préparé mentalement; *la méthode de préméditation verbo-motrice*, composée surtout d'exercices oraux préparatoires qui sont comme les répétitions d'une

scène à jouer. Certes tous les orateurs ont intérêt à se soumettre à des essais qui ont pour but d'assouplir l'organe moto-phonateur en rendant son jeu parfaitement subordonné à celui des processus psychiques, mais chez le verbo-moteur préméditation et préparation se confondent parce que toutes deux consistent à parler.

Au cours du débit, **S.-P.** a analysé dans ses études précédentes certains phénomènes qui se présentent parfois à un degré de développement gênant pour l'exécution oratoire; il les signale ici et réclame de nouvelles observations plus circonstanciées. Ce sont : 1° *l'antéception verbale* motrice, visuelle ou auditive, sorte de projection par anticipation dans la conscience des mots que nous utiliserons et qui peut tantôt empêcher, retarder, faire avorter l'éclosion des mots qui sont en passe d'être émis, et tantôt déterminer une excitation qui facilite l'activité psychique et son expression orale : 2° *la métaception ou postception*, sorte de projection qui nous renseigne sur la forme par laquelle notre pensée vient de s'exprimer. Ce phénomène peut gêner l'éclosion des idées en train de se former, mais il peut aussi faciliter l'expression des nouveaux arguments; 3° *la paraception*, persistance d'une sorte d'auto-observation par laquelle l'orateur critique, malgré lui, ses propres paroles, sa manière, sa voix, ou d'une distraction qui le sollicite vers des idées qui n'ont que faire avec le sujet traité. — J. Clavière.

Bonnier (P.). — *L'Esthétique de la voix.* — *Esthétique* est pris ici au sens étymologique (*sensation*) et non *artistique* : **P. B.** examine comment nous pouvons apprendre à régler l'émission sonore, le timbre vocal et le timbre verbal de nos paroles de façon à les faire porter juste aux auditeurs que nous voulons atteindre. D'après lui, la voix porte d'autant plus loin que le foyer de renforcement maximum de la sonorité vocale et verbale se forme davantage sur les parties antérieures et externes de l'appareil vocal : plus l'air ambiant reçoit une empreinte vibratoire puissante et précise, plus le son porte au loin. La voix est un geste sonore dont nous pouvons mesurer et régler la portée, si nous étudions les sensations qu'elle nous donne et si nous réglons la mise au point de la voix en tenant compte de ces sensations. La mise au point de la voix peut être comparée à la mise au point visuelle. L'oreille humaine possède un mécanisme d'accommodation à la distance : par lui nous dressons notre accommodation auditive à percevoir d'où nous viennent les bruits que nous entendons; nous pouvons faire de même pour voir où porte notre voix : et nous pouvons alors l'envoyer dans la direction voulue et à la distance voulue, comme nous pouvons donner à volonté à certaines syllabes l'intensité, la hauteur, le timbre et l'articulation voulus. C'est par cette projection vocale que l'on touche l'auditeur : et non en *grossissant* la voix, ce qui ne fait que la tasser sur elle-même. Quand elle porte ainsi, la voix est un puissant organe de persuasion, même de suggestion. Resterait, selon la remarque de Y. Delage, à formuler des règles précises pour ce dressage de la voix, et à en déterminer les bases mécaniques et physiologiques. On peut du moins constater que nombre d'animaux, pour qui un certain dressage de la voix est une condition d'existence, arrivent à obtenir ces résultats. — Jean Philippe.

III. Idéation.

a. Images mentales, souvenirs.

Burk (Cyril). — *Appréciations expérimentales de l'intelligence générale.*

— **C. B.** a choisi une série de 12 tests, en corrélation les uns avec les autres, pour apprécier les différentes formes de l'intelligence. Il examine : I. D'abord l'aptitude à diverses perceptions (*tactiles*, par le contact de deux pointes sur la peau; *musculaires*, par des soulèvements de poids; *auditives*, par des distinctions de sons; *visuelles*, par des comparaisons à la vue de longueurs de lignes). II. L'aptitude aux simples réactions, par la rapidité à marquer des points ou à classer des cartes. III. L'aptitude aux réactions compliquées, en choisissant des cartes selon leurs couleurs, ou des lettres d'alphabet. IV. La mémoire immédiate, mesurée sur des mots concrets, des mots abstraits et des syllabes sans signification; la formation des associations durant l'activité motrice, mesurée en faisant suivre sur un miroir des mouvements qui s'y réfléchissent, et la faisant ensuite reproduire; la formation d'associations durant la perception (par un tachistoscope); et enfin, par reproduction de séries irrégulières de points, la mesure du maximum d'attention. **C. B.** conclut que l'on arrive ainsi à mesurer l'intelligence et à classer les enfants à ce point de vue, beaucoup mieux qu'on ne peut le faire par les procédés scolaires. — J. PHILIPPE.

Henke (**G.**) et **Eddy** (**M. W.**). — *Sur la méthode de diagnostic de l'état d'esprit par les réactions d'associations.* — En appliquant cette méthode à des sujets normaux, les auteurs ont constaté qu'elle est excellente quand il ne s'agit que de choisir entre deux alternatives : mais, en pareil cas, un simple spectateur de l'expérience devinera facilement ce que révèlent les procédés de cette méthode. Dans les autres cas, la méthode est d'autant plus incertaine qu'il faut choisir entre un plus grand nombre d'alternatives : à un moment, elle devient même tout à fait inutile. — J. PHILIPPE.

Thorndike (**Ed.**) et **Lay** (**W.**). — *Relation de la précision des sensations avec l'état général de l'intelligence.* — D'après SPEARMAN, toutes les formes d'activité de l'intelligence ont comme fonds commun une faculté unique ou un groupe unique de facultés, malgré les différences qui paraissent séparer les sources de ceux de nos actes intellectuels qui sont dissemblables. **Th.** et **L.** sont conduits par leurs expériences à une conclusion diamétralement opposée, et ils reprochent à SPEARMAN d'avoir édifié cette hypothèse sans avoir établi de véritables corrélations entre les différents groupes d'états psychiques qu'il relie ainsi par un fonds commun; en soumettant ses résultats à des corrections qui les déforment; en partant de cette idée a priori que le système nerveux de l'homme est aussi simple et fonctionne aussi automatiquement que celui des mammifères. — J. PHILIPPE.

Tassy (**E.**). — *De la connexion des idées.* — L'auteur constate l'impuissance de la théorie dite d'association à expliquer les possibilités de connexion entre les éléments des idées. En effet, deux phénomènes extérieurs qui se produisent simultanément ou successivement, qui me paraissent se ressembler et qui seront par conséquent déclarés associés par ressemblance, pourront plus tard ne plus me paraître semblables, bien que présentés dans des conditions extérieures identiques, c'est donc que les conditions intérieures de leur représentation se sont modifiées. Il en résulte que la théorie associationiste n'a, d'une part, pas compris que les rapports d'association ne s'établissent pas entre phénomènes spécifiques isolés mais entre des groupes de phénomènes et, d'autre part, n'a pas su distinguer la réaction interne des éléments les uns sur les autres. Cette action interne des éléments qui rend compte de la connexion des idées, **T.** l'explique par sa théorie de l'éréthisme

idéatif d'après laquelle la répétition, le prolongement, l'étendue d'une perception, en un mot, son exaltation contient un effet d'excitation mentale. Dès lors, si un groupe de phénomènes *a f g d c s* est exalté, c'est-à-dire tend fortement à se décharger, il est tout naturel qu'il le fasse dans le groupe présentant la spécificité composite la plus rapprochée de la sienne : ce groupe sera donc éveillé suivant le moins grand effort. Tandis que, dans le cas contraire d'un groupe qui éprouverait de la résistance à se représenter, dans le cas de contraste, cette résistance provoquera une irritation capable d'exciter le groupe entier et par le fait de l'irritation, de provoquer sa représentation. — J. Clavière.

Yerkes (**R.**) et **Berry** (**Ch.**). — *La méthode des associations comme moyen de diagnostic mental.* — Ce sont des expériences sur la méthode de Wertheimer et Jung qui cherche à connaître le courant de pensées d'un sujet en examinant quelle association rapide il réalise quand on lui présente certains éléments pouvant être associés de plusieurs manières différentes. C'est, en somme, une façon d'entrevoir quel est le contenu de la conscience, d'après les idées qui viendront brusquement et presque sans la volonté du sujet, s'associer aux mots d'une liste rapidement présentée au sujet. Sitôt un mot présenté, le sujet doit répondre par celui qui lui vient immédiatement à l'esprit. Les conclusions sont que ce procédé révèle quantité d'éléments dont on ne se doutait pas et qui entrent dans le mouvement des associations ; en outre, que ce moyen d'investigation combiné avec la mesure du temps de réaction, révèle nombre d'éléments du contenu de la conscience. Mais la méthode est encore loin d'être au point. — J. Philippe.

Kuhlmann (**F.**). — *Analyse de l'image auditive en souvenir.* — Cette étude très complète sur la manière dont s'éteignent ou se conservent nos souvenirs auditifs, fait suite aux précédentes études de **K.** sur la mémoire visuelle et confirme nos propres constatations sur les *transformations d'images mentales* visuelles. **K.** s'est servi de discours reproduits par le graphophone et que les sujets devaient répéter de suite après l'audition ; puis une, deux, trois et six semaines après : il a cherché quelles étaient les parties oubliées et comment on se rappelait ce qui restait du souvenir auditif ; toujours, sauf dans la répétition immédiate, c'est une image visuelle qui dominait tout : les images auditives paraissent toujours n'avoir été que des tributaires, et changeaient, d'une répétition à l'autre, soit en précision, soit en qualité. Naturellement, l'image auditive était d'abord la plus complète : mais, peu à peu, l'image visuelle se substituait à elle, et, à la quatrième répétition, l'image auditive était devenue très réduite. Au début, le son de voix était rappelé tel qu'il était : puis il revenait non tel, mais comme une autre voix (basse, ténor, etc.) ; ensuite, il se représentait sans aucun caractère distinctif : enfin il ne se représentait plus d'image auditive avant le retour du mot lui-même. C'est une image visuelle qui donnait d'abord une physionomie générale du discours reproduit ; elle fournissait ensuite des phrases, et enfin des mots à la dernière répétition. Les souvenirs auditifs disparaissaient de préférence par phrases entières. — J. Philippe.

b) **Abramowski** (**Ed.**). — *Les Illusions de la Mémoire.* — Étude sur les paramnésies, illusions de fausse reconnaissance, où l'auteur, tout en faisant des expériences de laboratoire, s'est attaché à réunir, dans des expériences forcément conventionnelles, le plus possible des conditions du fait spontané : il essaie de déterminer expérimentalement l'importance et le rôle qu'ont,

dans les illusions de la mémoire : la double réception du même objet dans l'état de distraction et d'attention ; la ressemblance ; le caractère émotionnel de la perception ; le sentiment qui accompagne l'activité mentale. Pour cela, dans une première partie de l'expérience, il créait un certain *contenu de l'oublié* qui devait, dans les expériences ultérieures, servir de base à la reconnaissance et aux illusions de la mémoire; dans une seconde partie, on essayait d'arriver à la reconnaissance de l'oublié et à l'évocation des illusions. — Pour cela, en même temps qu'on faisait défiler des séries de mots, on déterminait de la distraction, localisée aussi nettement que possible, et connexe à une certaine tension émotionnelle.

Les résultats de ces expériences confirment complètement la théorie exposée par Lalande (*Rev. Philos.* 1893) et Anjel (*Archiv., F. Psychiat.*, VIII), d'après lesquels la paramnésie résulte d'une séparation de la sensation et de la perception, ou d'une double perception d'un même objet, considéré avec attention d'une part, et sans attention d'autre part. **A.** conclut que les impressions reçues sans attention constituent non une perception, mais une façon de ressentir incertaine et anonyme, réduite à une espèce de sentiment : quand une perception passe dans l'oubli, il se produit pour elle une réduction analogue; mais elle ne disparait pas complètement : il reste son équivalent émotionnel. « Sous cet aspect, il se manifeste à nous introspectivement et expérimentalement dans l'acte du souvenir inhibé (qu'on ne peut retrouver tout en sachant qu'il reste); dans la résistance que la chose oubliée oppose aux faux souvenirs; dans le sentiment de la reconnaissance, qui est l'évocation par la perception de sa réduction émotionnelle antérieure; dans les hallucinations de la mémoire, où cette réduction, conservée dans l'oublié, retrouve une expression erronée, mais émotionnellement semblable [la difficulté, ici, est d'expliquer comment l'expression est erronée, l'émotion étant semblable, et quelle a été la cause de la disjonction]; enfin dans les paramnésies, où la réduction émotionnelle, créée dans le moment même de la perception, par une vision double de la chose, joue le rôle de l'oublié, et, pour la chose nouvelle, provoque l'illusion d'une chose passée. » — J. Philippe.

a) **Abramowski** (**Ed.**). — *L'Image et la reconnaissance.* — Nous ne pouvons pas identifier l'image avec le souvenir, parce qu'elle n'est qu'un détail du souvenir, son stade évolutif, et que la partie de l'image qui est essentielle au souvenir, le noyau, constitue à peine une esquisse, un ensemble confus, quoique individualisé, auquel s'associe le sentiment qui nous aide dans la recherche des détails. J. Philippe a analysé la complexité de l'image en montrant comment elle se dissout graduellement; A. étudie au contraire comment elle se forme, cette formation graduelle étant de nature à dévoiler sa composition et sa structure. Après quoi il cherche par quel côté, représentatif ou non représentatif, le souvenir agit dans l'acte de reconnaissance.

La formation graduelle de l'image se fait principalement par l'activité de l'intellect, et non par l'addition simple des impressions répétées : cette formation part de ce que le dessin présenté est reconnu le même à chaque fois, mais avec le sentiment que certains détails manquent; ce sentiment d'oubli est caractéristique : il est accompagné, pour ce qui n'est pas oublié, d'un sentiment de reconnaissance du souvenir. L'élément affectif a, ici, une très grande importance. La reconnaissance (ou la non-reconnaissance) a lieu sous l'action d'un sentiment de déjà vu, ou au contraire de nouveauté, qui est plus tard vérifié intellectuellement. Toute l'activité intellectuelle qui l'accompagne n'est qu'un phénomène secondaire, un appel à la justification

de la reconnaissance qui a eu lieu sous une influence non intellectuelle, une sorte de luxe psychique. En sorte que, malgré l'importance plus grande des lignes que des clartés quand il s'agit de reconnaître un dessin, la reconnaissance peut se faire *sans image;* ce qui ne signifie pas qu'elle se fasse sans impression. Quand le sujet est tellement distrait qu'il ne pouvait rien percevoir, la reconnaissance n'a lieu sous aucune forme : mais autrement, elle a lieu indépendamment de la renaissance de l'image : en sorte qu'il faut en effet conclure à séparer celle-ci du souvenir, et voir d'un côté l'image pure, et, de l'autre, des souvenirs qui sont *reconnus* grâce à un phénomène affectif, un sentiment de familiarité [ou de subjectivité] incorporé à l'impression. — Jean PHILIPPE.

Dugas (**L.**). — *Mes souvenirs affectifs d'enfant.* — Après la description de quelques souvenirs d'enfant dont il note avec soin le caractère affectif et la pauvreté imaginative ou représentative, l'auteur fait constater qu'ils sont tous des impressions momentanées et se rapportant à des crises passagères, qu'ils ont un caractère épisodique, qu'ils représentent ce qu'il a éprouvé en passant et par hasard, à un moment donné, non ce qui a été et devait être son état définitif et durable. Or si l'on retient que ce sont les périodes de sa vie les plus pleines et les plus fécondes qui ne lui ont laissé aucun souvenir, on accepte assez aisément que le souvenir affectif porte sur les sentiments dont nous nous sommes détachés et non sur ceux qui se relient à nos sentiments actuels et vivants. Et l'auteur conclut en distinguant la mémoire émotive et la mémoire passionnelle, mémoires qui s'excluent, parce qu'elles sont en raison inverse l'une de l'autre, et qui s'opposent dans l'ordre affectif, comme les deux variétés : mémoire brute et mémoire organisée que l'auteur a distinguées ailleurs, dans l'ordre intellectuel. Le passionné s'en voudrait d'avoir eu, dans le passé, des sentiments autres que ceux qu'il éprouve maintenant; il défend sa personnalité actuelle en abolissant jusqu'au souvenir de sa personnalité défunte. L'émotif au contraire prend aisément son parti d'avoir été ce qu'il n'est plus; bien plus, il s'intéresse a ce qu'il fut autant qu'à ce qu'il est. — J. CLAVIÈRE.

Guillet (**C.**). — *Conservation des souvenirs chez l'enfant et chez l'adulte.* — En faisant apprendre des listes de noms d'oiseaux et de mammifères à un enfant de 2 ans 1/2 et à un adulte, **G.** a constaté que l'adulte retient environ le double de l'enfant. En étudiant la manière dont se forment les souvenirs chez l'un et chez l'autre, **G.** est conduit à différentes conclusions relativement aux dessins des enfants, à leur aptitude pour apprendre les langues étrangères, etc. — J. PHILIPPE.

Segal (**J.**). — *Sur le type de récitation et la réapparition des images dans la récitation.* — Travail important, qui renouvelle la question, surtout, il est vrai, au point de vue critique, mais aussi, partiellement, par les résultats nouveaux qu'il apporte. — Le type imaginatif ne peut désigner que la prépondérance, et non l'emploi exclusif, d'une espèce particulière d'images. Mais, en fait, on considère comme appartenant au type visuel les personnes chez qui les images visuelles possèdent une facilité d'évocation et une netteté supérieures, par exemple, le peintre qui peut faire un tableau de mémoire, ou le calculateur qui récite une page de chiffres après l'avoir parcourue pendant quelques secondes : une telle propriété est autre chose que la prépondérance des images visuelles, et il n'est pas prouvé, il n'est pas certain que, là où existe une telle propriété remarquable, les images visuelles sont

réellement prépondérantes. De même, on a souvent admis que la facilité plus grande à apprendre des mots présentés à la vue indique le visuel, que celui qui apprend le mieux à l'aide des sons est auditif, tandis que le moteur a besoin de parler pour apprendre, et l'on a en conséquence établi des méthodes pour reconnaître le type imaginatif d'après les résultats comparatifs d'expériences de mémoire faites en excluant, tantôt une forme, tantôt une autre, de la perception des mots. Mais ces résultats ne prouvent rien pour la prépondérance d'une catégorie d'images dans la pensée de tous les jours, ni même pour le type imaginatif verbal ; même les résultats numériques sont d'une interprétation difficile et incertaine.

S. distingue donc le type imaginatif et le type de reproduction ou de récitation, et c'est de ce dernier qu'il s'occupe spécialement. De plus, il emploie avant tout l'observation subjective pour interpréter les résultats numériques. Dans ses expériences, les sujets essaient d'apprendre par cœur des tableaux de douze lettres perçues pendant douze secondes. Dans un cas, chaque sujet voit les lettres et peut les apprendre comme il veut, c'est-à-dire qu'il peut, à volonté, s'aider, ou non, de la prononciation à voix basse ou à voix haute; dans le deuxième cas, la présentation est encore visuelle, mais le sujet doit compter, ou bien articuler une voyelle, tout en regardant le tableau, afin d'exclure la perception auditive et les mouvements d'articulation; puis la présentation est auditive et la fixation est libre; puis la présentation est auditive, et l'on emploie les mêmes modes d'inhibition que dans le second cas; enfin, la présentation étant auditive, le sujet récite dans l'ordre inverse de la perception. Or, d'après les pourcentages des reproductions justes, il est impossible de déterminer avec quelque sûreté le type de récitation des sujets : tout au plus peut-on faire des hypothèses, qui risquent d'être erronées. Par exemple, le premier sujet reproduit, pour les quatre premiers modes de fixation, respectivement 76 p. 100, 43, 67 et 50 (il n'a pas fait l'expérience suivant le dernier mode). D'après la simple inspection de ces chiffres, on pourrait croire qu'il est visuel, ou que du moins les images visuelles jouent chez lui un rôle de première importance : il n'en est rien. Dans le premier mode, il prononce à voix basse tout en lisant, et la récitation est assurée par l'image auditive de sa propre voix, sauf pour la dernière lettre du tableau, ou pour les deux dernières, qui apparaissent en images visuelles. Dans le deuxième mode, où l'élément auditif et l'élément moteur sont fortement inhibés, la fixation et la récitation sont purement visuelles. Dans le troisième, la prononciation à voix basse accompagne la perception auditive, et c'est la réapparition des mouvements articulatoires du sujet qui permet la récitation, quoique des images auditives viennent aussi. Enfin, dans le quatrième mode, la récitation se fait par les images motrices et auditives, avec prédominance du timbre de voix de l'expérimentateur. La tendance principale du sujet est donc auditive et motrice, malgré la proportion plus élevée de réponses vraies pour le cas où la perception est visuelle : les images visuelles existent, et elles permettent la récitation, quand le mode de présentation a contraint le sujet à les employer d'une façon exclusive; elles lui servent d'auxiliaires utiles dans le premier cas, et elles contribuent alors à assurer une proportion de réponses vraies plus élevée que partout ailleurs, mais, même alors, il se manifeste une préférence marquée pour les images auditives et motrices. Au contraire, un sujet dont le type visuel est très marqué, qui emploie les images visuelles d'une façon prépondérante, n'éprouve pas le besoin d'articuler pendant la présentation visuelle; et la présentation auditive ne le gêne pas du tout, parce qu'alors il transpose les perceptions auditives en images visuelles : l'expérimentateur articule les

lettres, le sujet les voit mentalement, il les récite au moyen de la vision mentale, et il n'emploie aucune image auditive. Mais les faits ne sont pas toujours aussi caractéristiques, et la détermination du type de récitation verbale n'est pas une chose simple, à plus forte raison celle du type imaginatif proprement dit. Le premier type dépend manifestement du second, mais non pas d'une manière exclusive : il dépend aussi du mode de présentation, qui impose au sujet des conditions particulières de fixation.

En somme, le travail de **S.** montre bien la réalité du type imaginatif, les différences considérables qui existent à ce point de vue entre les personnes, et l'influence que le type exerce sur les opérations de la mémoire, et même de la perception (par la transposition). Il montre aussi les difficultés de la détermination du type, et les confusions qui ont obscurci l'étude de tous ces faits et de bien d'autres qui s'y rattachent. Il apporte des éléments utiles pour constituer une méthode de détermination, qui devra consister sans doute dans l'emploi de plusieurs critères permettant d'apprécier des symptômes susceptibles de se contrôler réciproquement. C'est une question de savoir s'il est possible d'établir une méthode qui ne recoure pas à l'observation subjective : une telle méthode serait indispensable pour déterminer le type chez les jeunes enfants. Mais, que l'observation subjective doive demeurer toujours indispensable, ou qu'elle puisse être remplacée par des procédés objectifs, la valeur de ces procédés devra reposer sur des lois abstraites que l'on entrevoit, quoiqu'elles ne soient pas encore nettement établies. — Restent les problèmes qui concernent la valeur intellectuelle des types et leur origine. Sur ce dernier point, **S.** considère comme hors de doute qu'ils dépendent de la persistance propre des images, qui varie suivant leur origine sensorielle : le type imaginatif ne serait pas autre chose que la permanence de cette persistance propre pour certaines catégories d'images. — Foucault.

Reinhold (**F.**). — *Contributions à la théorie de l'association par des expériences collectives.* — Un des résultats obtenus jusqu'à présent par ce genre d'expériences, dans lesquelles on présente des mots à des sujets qui doivent indiquer les mots évoqués par association, est que beaucoup de mots provoquent une réaction préférée, c'est-à-dire qu'une proportion plus ou moins forte des sujets répondent par le même mot à un mot déterminé. Mais on a cru trouver des exceptions, et, dans des expériences faites avec des sujets peu nombreux, il est arrivé que certains mots ne provoquaient pas de réaction préférée. **R.** expérimente avec dix classes d'écolières de 7 à 17 ans, à raison de 30 élèves par classe, et en employant 46 mots excitateurs. La réaction préférée se manifeste pour tous les mots, avec un taux qui peut parfois descendre à 10 %, mais qui dépasse 50 % pour certains mots. — Un autre résultat d'expériences antérieures est que, en général, le taux de la réaction préférée est beaucoup plus élevé pour les adultes que pour les enfants. **R.** cherche s'il y a là une relation constante et régulière, et il trouve que la relation n'existe que d'une façon approximative. L'âge n'est donc pas la cause essentielle, ni même peut-être la cause principale, qui fait varier le taux de la réaction préférée. — Sur un autre point plus important, les mêmes expériences fournissent une indication intéressante, bien que la conclusion soit négative. Il s'agit de la mesure de l'intelligence des écoliers, et de deux critères qui ont été proposés par Neumann pour l'établir. Neumann veut voir un signe certain de l'intelligence des écoliers dans la richesse de leur esprit en images, dans leur originalité à ce point de vue, et par conséquent dans l'écart qui existe entre les réactions d'un enfant et

celles des autres enfants du même âge. **R.** calcule donc, pour quatre classes de 30 élèves, ce qu'il appelle la valeur de fréquence, c'est-à-dire le nombre des cas (sur 46) dans lesquels la réponse est conforme à celle qui est préférée par le plus grand nombre. Et il divise chaque classe en deux parties d'après l'intelligence des élèves telle que la révèlent les résultats scolaires. Or, sur les quatre classes, il en est deux dont la valeur de fréquence est plus faible pour la meilleure moitié, conformément à l'idée de Neumann; mais, dans les deux autres, c'est le contraire qui se produit. Neumann a indiqué un autre critérium pour distinguer les enfants inintelligents; c'est qu'ils répondent souvent par des mots qui sont de simples modifications des mots excitateurs, ou bien par des rimes ou des assonances, bref, que leurs associations portent sur le son des mots, et non sur leur sens. Aschaffenburg avait déjà montré que la proportion des réponses de ce genre s'accroît dans l'état de fatigue. **R.** fait donc la statistique de ces réponses pour neuf de ses classes d'écolières : dans quatre classes, la proportion des réponses qui expriment une association par le son est plus élevée par la moitié inférieure de la classe; dans les cinq autres, c'est le contraire. L'emploi des associations pour reconnaître l'intelligence des enfants est donc, conclut-il, une méthode douteuse. On peut ajouter que la détermination sûre et précise des facultés intellectuelles des enfants, ou des adultes, n'est pas facile. — Foucault.

c. Attention.

Farelli (**A.**). — *Contribution à l'étude de l'attention multiple.* — Causon a distingué dans l'attention volontaire, la rapidité et l'étendue; **F.** cherche jusqu'à quel point on peut l'étendre, et si elle peut être éduquée dans ce sens; de ses expériences il conclut 1° que la méthode de laboratoire des excitations sensorielles complexes et simultanées peut servir à donner une mesure de l'attention multiple, soit spontanée, soit volontaire : — 2° que l'attention multiple, en tant que faculté spéciale, est susceptible de se développer chez l'enfant et l'adolescent; — 3° que la capacité à prêter simultanément son attention à plusieurs choses, peut s'accroître avec l'exercice, ce qui revient à dire que l'on peut développer, grâce à l'exercice, la répartition volontaire de l'attention sur plusieurs objets. — J. Philippe.

b) **Geissler** (**L. R.**). — *Mesures de l'attention.* — Les degrés de l'attention sont en nombre infini, et ils résultent des différences de clarté des états de conscience. **G.** a voulu examiner ces derniers degrés, et apprécier ce que valent les divers moyens proposés pour la mesurer. S. Hall et Janet ont employé la vision périphérique : mais, en supposant même que la corrélation existe, cela ne peut servir que pour une sorte d'attention, la visuelle; Lœb a pris comme indice la force musculaire; Kræpelin a proposé des sensations-limites, ou des différences sensorielles; Obersteiner a cherché une corrélation entre la rapidité des temps psychiques et le degré d'attention : mais c'est encore une méthode très douteuse. On a essayé aussi de mesurer l'attention par la précision et la somme d'un travail. — L'un des meilleurs moyens est encore le système des moyens de distraction gradués en intensité et en complexité.

Les expériences ont simplement démontré qu'il y a certaines variations de l'attention directement parallèles à certains changements, soit dans les temps psychiques, soit dans le ton musculaire, etc. : mais aucune n'a conduit à une méthode précise, qui nous permette de suivre l'attention sous toutes ces formes et à tous ses degrés. Il faudrait, si l'on voulait s'engager dans cette voie, codifier les résultats esquissés par les expériences faites

jusqu'aujourd'hui : c'est ce qu'essaye de réaliser **G.** en s'adressant, dans une triple série d'expériences, à l'élément moteur, aux degrés de clarté subjectives (addition) et aux degrés de clarté objective (cercles gradués) et en dissolvant l'attention par des distractions de plus en plus fortes et de plus en plus complexes. Dans ces diverses expériences, le sujet devait apprécier par introspection le degré et les variations de son attention, pour voir s'ils correspondaient aux variations objectives (p. ex. dans les résultats des additions) : les constatations ainsi faites ont conduit **G.** à conclure que l'introspection nous renseigne assez exactement sur le degré de notre attention, et que l'accroissement ou la diminution de la clarté dépend moins de la nature de la cause de distraction, que d'un certain nombre d'autres acteurs. Mais pour que ces procédés permettent de mesurer l'attention, il faut strictement se borner à en étudier les degrés de clarté, et ne laisser intervenir dans le travail mental aucun facteur autre que les changements d'attention ; il faut aussi se dire que le degré de concentration de l'attention dépend moins du nombre et de la nature des distractions, que de la nature et de la complexité des deux travaux simultanés employés (distractions et travail attentif) et de la direction d'abord donnée à l'attention (plus le niveau aperceptif s'élève, plus le niveau perceptif baisse, et inversement).

Ces expériences, comme en convient **G.**, ne sont encore que des travaux d'approche : la nature intime de l'attention, « sa direction », comme il le dit lui-même, leur échappe. — J. Philippe.

IV. Psychologie comparée.

a. Psychologie infantile.

Gianolio (**G.**). — *Notes anthropologiques et psychologiques sur les rapports de l'intelligence et de l'organisme des élèves.* — Si l'on recherche les anomalies craniennes, on en trouve 133 °/₀₀ chez les normaux, 483 °/₀₀ chez les indisciplinés et 628 °/₀₀ chez les arriérés. La sensibilité esthésiométrique est à peu près la même chez les normaux et les indisciplinés ; elle est moitié plus obtuse chez les arriérés ; la sensibilité à la douleur chez les indisciplinés et surtout chez les anormaux est moindre que chez les normaux. Les indisciplinés sont moins intelligents que les normaux, plus excitables, plus impulsifs : ils n'ont pas une très grande volonté (les normaux sont plus volontaires). — J. Philippe.

O'Shea. — *Les facteurs dynamiques en éducation.* — Ce travail résume et synthétise un grand nombre d'études publiées depuis vingt ans pour montrer quelle importance ont la motilité et les mouvements organisés pour le développement intellectuel et moral de l'enfant. Le mouvement, l'acte, l'expression au dehors de notre activité, la réalisation des réserves d'énergies du petit enfant dans une direction que déterminent souvent les circonstances extérieures, ont une importance capitale pour la formation, la construction de sa personnalité. L'exercice de l'activité prime tout pour le petit enfant : tout ce qui se passe en lui tend à agir au dehors d'une façon adaptée au milieu. Ses bras, ses jambes, ses organes de phonation, tout son corps sont continuellement en action, ou tout au moins en mouvement, durant la veille et même pendant le sommeil ; on peut dire que *l'enfant pense d'abord avec ses muscles*. Un adulte peut se satisfaire, ou du moins se distraire en se contentant de penser : mais cela ne suffit jamais à l'enfant avant 6 ans : à ce moment, on voit rarement un enfant réfléchir sur une situation : il

cherche uniquement à agir en conséquence. Vers 8 ans apparaît cette tendance à réfléchir qui consiste à comparer l'expérience antérieure, ou celle des autres, avec des situations analogues, ce qui conduit l'enfant à agir dans un certain sens; cette tendance se développe jusqu'à la maturité : elle consiste surtout à inhiber les impulsions naturelles de la tendance à réagir immédiatement sous l'action des excitations : d'où résulte un meilleur emploi des forces.

Au début, les mouvements sont quelconques et indéterminés : l'éducation, conduite d'abord par l'enfant seul avec le concours des circonstances extérieures, consiste, au début, à organiser le contrôle et assurer l'inhibition des mouvements dont il a la disposition, de façon à pouvoir choisir, parmi ces mouvements, ceux-là seuls qui constitueront l'acte qu'il veut réaliser. Jusque-là, ses muscles ont en propre une certaine initiative, ils peuvent agir pour leur propre compte et ne sont pas encore les serviteurs obéissants de la volonté réfléchie. [Si l'on veut bien comprendre le travail qui se fait alors, il faut rapprocher de cette explication psychologique l'explication physiologique, donnée par VAN GEHUCHTEN, *du mécanisme des mouvements reflexes : névroses*, 1908, p. 175-197, et *Ann. Biol.*, XII, p. 460]. — La faculté d'inhibition se développe d'ailleurs avec plus ou moins de rapidité selon le type mental auquel appartient l'enfant : chez le moteur, elle se forme moins vite que chez le visuel ou l'auditif : elle se développe d'autant plus vite que l'enfant est mentalement mieux constitué : chez l'animal, tout sentiment ou toute idée s'exprime immédiatement sous une forme motrice plus ou moins accentuée : chez l'enfant, même lorsqu'il y a simplement approbation ou appréciation, c'est déjà un commencement d'acte.

Chez le tout jeune enfant, toute émotion, toute excitation s'extériorise immédiatement : l'arrêt de cette expression devient possible à mesure que l'enfant se développe. Au point de vue neurologique, il y a arrêt grâce à ce que l'énergie se concentre sur un point, abandonnant les autres : cette faculté se développe à mesure que l'imagination de l'enfant se développe, les muscles perdent de leur prééminence : au contraire, c'est l'inverse qui se produit dans les cas de dégénérescence, chez les affaiblis, les vieillards, etc. — Quand ensuite l'enfant, ayant ses muscles en sa puissance, veut apprendre à exécuter par leurs mouvements un acte inconnu, nouveau, il est encore obligé de faire des essais d'autant plus nombreux et de dépenser une activité inutilisée d'autant plus grande que l'acte à apprendre est plus différent de ceux dont il a déjà l'expérience : dans ces essais, lorsqu'il découvre juste les formes de mouvement convenant à l'acte à réaliser, il les conserve et les emploie à réaliser l'acte qu'il veut apprendre. C'est une forme d'adaptation, dont l'imitation est aussi un cas, parce qu'on n'incite ou reproduit un acte que dans la mesure où l'on peut soi-même reproduire spontanément les divers éléments constitutifs de cet acte. Les actes appris par une création de toutes pièces, *de novo*, sont excessivement rares. Les images mentales sont de peu d'importance pour les acquisitions d'actes nouveaux [? : ce sont avant tout les données motrices qu'il faut acquérir, le pouvoir de coordonner les mouvements des muscles, qui sont capables d'agir, mais dont l'enfant ne sait pas se servir. — Jean PHILIPPE.

Shinn (**M. W.**). — *Développement des sens durant les trois premières années de l'enfance.* — Ce volume fait suite à une première série d'études (v. *Ann. Biol.*, VI, 1901, p. 514). **S.** passe d'abord rapidement en revue la sensibilité générale, puis la sensibilité visuelle, celle aux couleurs, l'adaptation de la vue, les sensibilités gustative, olfactive et organique, et les sen-

sations générales : S. examine ensuite comment l'enfant utilise et associe les divers éléments fournis par ces diverses sensations pour en faire des perceptions : associations des éléments moteurs et visuels pour la vision adaptée, la perception des reliefs, des formes, etc.; — associations des éléments tactiles et moteurs : toucher actif en suçant ou grippant, avec la main : association du toucher buccal et manuel; perception des surfaces, interprétation des données fournies par les associations tactiles-motrices; — synthèse des objets vus avec les objets touchés : vision de l'objet tenu en main, direction par la vue de la préhension des objets, leur recherche, etc. — Associations des données de la vue et de celles de l'ouïe : orientation des sons; sentiment de l'état de son corps : sens musculaire, sens de l'équilibre, exploration de la surface du corps, etc.

Dans une autre partie, S. examine comment l'enfant distingue et interprète les données de ses diverses sensations : on distingue trois stades dans l'interprétation des données visuelles (période d'action de la lumière et des couleurs, commençant vers la fin du premier mois; début de la discrimination des couleurs, vers le 15e ou 16e mois; sens net des couleurs vers la fin de la 3e année, perception et interprétation des formes). — Pour l'audition, S. étudie surtout le son, le rythme, la différenciation du bruit et du son, et l'association de sons ou de signes vocaux à des objets déterminés, qui est le début du langage. — Viennent ensuite quelques pages sur le développement de la sensibilité des doigts, sur l'appréciation du goût et de l'olfaction, sur le sens musculaire et sur les sensations organiques. Le tout se termine par l'histoire du développement sensoriel, semestre par semestre, de la première à la 3e année.

De ces données, S. conclut qu'il faut diviser la vie mentale de l'enfant en trois périodes : 1re *avant l'acquisition de la préhension*, les sens de l'enfant ne travaillent pas encore ensemble, faute d'interconnexions cérébrales, en se bornant à compléter leurs données sous la seule action des influences naturelles; 2e *à partir de l'union de la préhension et de la vue* : les sens se développent en employant l'aide familiale des parents, l'influence naturelle ne suffisant plus : l'entourage apprend à l'enfant à tirer parti des ressources de son organisation; 3e période de l'effort personnel, où l'imitation ne suffit plus, parce que l'enfant arrive aux acquisitions sociales. C'est la période critique de l'éducation, parce qu'il ne faut ni exciter l'intelligence de l'enfant jusqu'à la fatigue, ni la laisser s'endormir, mais lui fournir le plus possible de moyens d'activité, en lui laissant toute liberté sur la manière d'en user.

S. résume ainsi les résultats des données précédentes : l'enfant est dès la naissance capable de recevoir des impressions par tous les sens : ces impressions, faibles, sont surtout agréables ou désagréables, et légèrement différentes selon le sens auquel elles arrivent : elles diffèrent totalement (*totally*) de celles de l'adulte, en ce que les sens n'ont pas de connexion entre eux : chaque sensation est isolée. Il n'y a ni perception ni conscience de l'espace, des objets ou du monde extérieur. — Le développement sensoriel consiste moins dans le développement isolé de chaque espèce de sensation, que dans l'association et la synthèse des éléments sensoriels venus de divers sens et pouvant s'unir en une seule perception pour produire une perception de l'espace, de la forme, etc., et dans l'association des données sensorielles avec les mouvements volontaires, qui permet aux organes de s'adapter à ce qu'ils doivent sentir. — La vie mentale de l'enfant a comme centre, à son début, non les sens inférieurs, mais les plus élevés, la vue par exemple; jointe au toucher et aux sentiments, en connexion avec l'activité musculaire, elle forme et amplifie la masse des faits de conscience, jusqu'au

jour où l'audition prend une importance capitale grâce au langage. Le goût et l'odorat sont de peu d'importance : mais les sensations organiques ont une très grande influence sur le développement du sentiment de soi et sur les émotions. — Jean PHILIPPE.

Ivanoff (**E.**). — *Recherches expérimentales sur les dessins des écoliers de la Suisse romande.* — D'après l'auteur, les précédentes recherches sur les dessins d'enfants ont montré que l'enfant dessine plutôt *d'après ce qu'il sait* que d'après ce qu'il voit; que sa main obéit mal à sa volonté; qu'il commet des erreurs de perspective, etc. analogues à celle des dessins de sauvages, et que le dessin est pour lui un moyen d'exprimer sa pensée. — **I.** cherche maintenant quelles relations existent entre l'aptitude au dessin et les autres aptitudes intellectuelles et morales. Ayant recueilli ses documents par questionnaire, il a été conduit à établir, avec le calcul des probabilités, les corrélations mentales cherchées. Il conclut qu'il existe une corrélation très nette entre l'aptitude au dessin et l'aptitude au travail en général, entre l'aptitude au dessin et l'attention, l'intelligence, la discipline, etc. Ces corrélations sont souvent différentes chez les filles. — Notons en passant que l'auteur lui-même signale (p. 133) la fragilité de certaines de ses conclusions; ce qui tient, à notre avis, à son mode d'enquête. — J. PHILIPPE.

Wooley (**Hel. Thomson**). — *Expériences sur la perception des couleurs chez un enfant, et leur interprétation.* — Après avoir résumé les opinions sur l'âge auquel apparaît le sens des couleurs, **M. Shinn** conclut que ce sens ne débute pas avant le 9[e] mois, et que, jusqu'à la deuxième année, le rouge est la seule couleur perçue. **H. T. W.** a recueilli un certain nombre de faits dont elle conclut, sauf correction, que l'enfant, dès six mois, perçoit des couleurs : les expériences pour voir quelles couleurs sont perçues restent ensuite indécises jusqu'au 16[e] mois; la vision des couleurs n'apparaîtrait donc, après la première manifestation, qu'au moment où l'enfant en apprend les noms. — J. PHILIPPE.

Winch (**W. H.**). — *Les couleurs préférées des écoliers.* — L'auteur a fait écrire à des écoliers les noms des couleurs qu'ils préfèrent; il a constaté ainsi que les préférences varient avec l'âge, et que ces variations se retrouvent chez les adultes; que les écoliers et les écolières n'ont pas les mêmes préférences; que celles-ci dépendent des conditions sociales, mais qu'il n'est pas certain que les travaux scolaires influencent ces préférences; enfin que celles-ci dépendent de l'état mental plutôt que de l'âge. [Conclusions intéressantes à signaler; mais on se demande jusqu'à quel point elles peuvent se fonder sur les expériences abstraites et verbales organisées par **W.**]. — Jean PHILIPPE.

Desagher (**M.**). — *Des causes et des effets de la timidité chez les aveugles.* — Etude écrite par un aveugle, atteint de cécité quelques jours après sa naissance. L'inaction résultant de la difficulté à se renseigner sur le milieu où il vit, est la première infériorité de l'aveugle : il faudrait pour y remédier une culture physique appropriée, d'autant plus difficile, que l'aveugle ne voyant pas agir les autres, ne peut apprendre à agir comme les enfants normaux. — J. PHILIPPE.

b. Psychologie pathologique.

Perusini (**Gaetano**). — *L'anatomie pathologique en psychiatrie, ses fins,*

ses moyens. — Étude très intéressante des rapports de l'anatomie pathologique et de la psychiatrie. **P.** montre l'insuffisance de l'explication et de la matérialisation anatomique ou anatomo-pathologique des phénomènes psychologiques, l'impossibilité d'une classification anatomique des maladies mentales, l'erreur d'une confusion entre la pathologie cérébrale et la psycho-pathologie, l'incorrection du langage anatomique employé en psychiatrie. Il conclut que l'histologie et l'anatomie pathologiques sont des moyens de recherche que la psychiatrie peut employer, mais qu'elles ne constituent nullement le but ni l'unique méthode de cette dernière science. — R. LEGENDRE.

Ladame (**Ch.**). — *L'histologie pathologique des maladies mentales.* — **L.** essaie d'apporter un peu d'ordre dans la technique des examens histologiques des maladies mentales. — La nature des altérations des éléments et des tissus est de même modalité dans toutes les formes de l'aliénation mentale, et c'est dans une tout autre direction que l'on doit porter ses efforts pour trouver la base rationnelle de l'histopathologie des psychoses : *il faut rechercher le caractère anatomique primordial de toute psychose, dans la localisation cytologique de la lésion*, puisque ni la nature des lésions, ni l'élément frappé, ni le tissu altéré ne peuvent définir l'anatomie pathologique de ces lésions. C'est en s'appuyant sur le travail de BRODMANN sur l'architecture de l'écorce cérébrale (*Centralbl. f. Nervenheilk u. Psych.*, 1908, n° 21) normale, et sur les *aires cytologiques* de la corticalité que **L.** a pu commencer son travail. Chaque espèce d'animal a son type de stratification corticale et de structure cellulaire : de même chaque race humaine ; de même chaque région de l'écorce, a sa structure : la région de BROCA n'a pas son analogue dans la série du mammifère, etc.

Il y a deux groupes de psychoses : 1° les fonctionnelles seraient liées à une lésion anatomique, avant tout parenchymateuses ; 2° les organiques dépendent d'un trouble de fonctions et seraient liées à une lésion interstitielle qui intéresse le tissu conjonctivo-vasculaire, et n'atteint que secondairement le tissu neuro-épithélial lésé d'emblée dans les premières. Quand on examine un cerveau d'aliéné, il faut tenir compte : 1° de son âge au décès ; 2° de son âge au début de la psychose ; 3° de la durée de sa maladie ; 4° des maladies antérieures ou intercurrentes. On commence à connaître les lésions des psychoses à évolution rapide et bien déterminée (paralysie générale, par exemple) : mais quand l'évolution est lente, irrégulière, les lésions sont profuses et peu visibles. — Si l'on excepte les diverses formes d'idiotie, un petit nombre de psychoses présentent des désordres architecturaux : il y a, par exemple, une désorganisation de la stratification de l'écorce dans certaines formes de paralysie générale, de démence artério-sclérotique, d'épilepsie : toutes psychoses organiques interstitielles ; le flot inflammatoire pénètre le long des vaisseaux dans les différentes couches de l'écorce, et infiltre la substance grise : il atteint même, s'il est intense, la substance blanche, et la prolifération des tissus de soutien désorganise l'architecture et donne lieu à un véritable remaniement des tissus, comme auprès d'un abcès cérébral.

Dans la paralysie générale suraiguë, il y a une prolifération active des cellules satellites au pourtour des cellules ganglionnaires frappées ; dans la forme chronique, évoluant en 3 à 5 ans, on voit moins de néoformations, mais surtout des cicatrices, et des dégénérescences : dans la forme à rémission, stationnaire (20 ou 30 ans), les lésions sont fort mal connues. — La démence artério-scléreuse est caractérisée par des lésions diffuses attei-

gnant tous les tissus et des lésions grossières des foyers de ramollissement uniques ou multiples : c'est une sorte de sénilité précoce. — Dans la luès cérébrale, le processus anatomique est le même, qu'il s'agisse de méningite, de gomme ou d'artérite : cette dernière altération différencie de la paralysie générale que caractérise surtout la périartérite. — La démence sénile, étudiée selon le procédé proposé par **L.**, apparaît comme une régression simple, mais totale. — L'épilepsie essentielle relève d'une sclérose de la corne d'Ammon, débutée à l'époque fœtale, ou plus souvent d'une gliose cérébrale : les vaisseaux sont normaux : les cellules ganglionnaires sont frappées de dégénérescence. Dans la démence précoce, toutes les couches des cellules ganglionnaires sont frappées, mais les cellules pyramidales géantes, celles de BETZ, nombre de grandes pyramidales de la circonvolution centrale antérieure sont parfaitement conservées. Ici, la lésion nerveuse est la lésion essentielle. Dans les paronoia, l'essentiel serait une lésion tératologique. — J. PHILIPPE.

Baroncini (L.). — *Le fondement et le mécanisme de la psycho-analyse.* — FREUD et YUNG ont appliqué à l'examen de certaines maladies neuro-psychiques la méthode psycho-analytique : **B.** examine en quoi elle consiste, particulièrement en ce qui concerne l'hystérie et la démence précoce. Pour l'hystérie, sa cause spécifique serait une expérience sexuelle passive survenue avant la puberté : c'est-à-dire un fait précoce de rapports avec réelle irritation des parties, par suite de pratiques d'une autre personne, et qui soit survenu avant l'époque de la formation, vers 8 ou 10 ans. Sur 13 cas d'hystérie examinés par lui, FREUD n'a pas trouvé d'exception à cette règle. Toutes les autres circonstances postérieures à la puberté ne peuvent avoir que l'influence d'agents provocateurs sur le développement de l'hystérie et non sur sa naissance : il faut toujours remonter, pour découvrir la cause originelle, à l'action inconsciente d'un événement survenu avant la puberté. Il en est de même pour l'obsession. L'hérédité nerveuse n'est même pas nécessaire, pour les formes légères (v. FREUD. *Obsessions; leur mécanisme* [Rev. Neurol., 1895]; *l'hérédité et l'étiologie des névroses* [id., 1896]. — JUNG, *Ueb. d. Psych. d. dementia præcox* [Halle, 1907]. Si l'on veut partir de cette base pour analyser les divers éléments psychiques (sensations, idées, sentiments) qui apparaissent à la conscience sous forme d'unité du fait psychique, il faut d'abord en distinguer les trois éléments fondamentaux : l'impression sensorielle; le ton affectif; l'élément intellectuel (idée, résidu mémorial, jugement). — J. PHILIPPE.

b) **Binet (A.) et Simon (Th.).** — *L'intelligence des imbéciles.* — Les auteurs, avec ce souci de l'expérimentation qui leur est habituel, tentent d'appliquer à un certain nombre d'anormaux qui ne souffrent nullement d'un défaut de synthèse mentale mais de développement ou de fonctionnement intellectuel, c'est-à-dire aux idiots, aux imbéciles et aux déments, la nouvelle méthode de psychologie qu'on peut appeler psychogénique et qu'ils ont exposée dans un précédent travail de l'*Année Psychologique* (analysé dans l'*Année Biologique*, p. 192) sous le titre : *Le développement de l'intelligence chez les enfants.*

B. et **S.**, à propos des imbéciles, écartent tout d'abord certaines erreurs devenues classiques. Ainsi, par exemple, il n'existerait aucune relation entre le caractère et un certain niveau mental. L'idiot n'est pas plus un être extra-social que l'imbécile n'est un anti-social, car d'une part le manque d'adaptation sociale de l'idiot ne dépend pas seulement du niveau intellectuel mais d'autres facteurs, tels que le milieu, la famille, la condition de

fortune, etc... et d'autre part il y a, parmi les imbéciles, autant de dociles que de rétifs.

D'autre part, que penser de l'attention chez les arriérés? **B.** et **S.**, avec juste raison, s'élèvent contre ce qu'a de vague toute explication qui ne distingue les idiots des imbéciles que par le plus ou le moins d'attention. A leur avis, le caractère par lequel l'attention d'un déficient inférieur diffère de celle d'un déficient supérieur est la mobilisation, et à ce sujet, ils notent les degrés suivants : 1° l'attention peut être excitée, réveillée, attirée sur un point particulier; 2° cette attention, une fois éveillée, peut-elle continuer à se fixer pendant un certain temps; 3° si une cause de distraction se produit et qu'elle y obéisse, peut-elle, après avoir quitté le premier objet, y revenir spontanément; 4° peut-elle même résister à la cause de distraction et rester fixée sur le même objet, malgré toutes les influences qui l'en détournent.

Quant à l'effet volontaire, que les auteurs étudient par les temps de réaction, par les épreuves de vitesse de mouvement, par l'évocation du plus grand nombre possible de mots et par la répétition immédiate de chiffres, il dépend du niveau intellectuel et à ce titre il est refusé aux déficients.

Une même évolution caractérise l'adaptation des mouvements dans l'écriture et des idiots aux imbéciles, par tous les degrés, les graphismes passent du vague au défini.

Les déficients ont des perceptions extrêmement fines, aussi fines que celles des individus normaux et arrivent, par exemple, à des comparaisons justes de lignes et de poids qui nous paraissent très difficiles.

L'étude que les auteurs ont faite de la sensibilité à la douleur a donné des résultats moins précis. Il fallait s'y attendre, car, **B.** et **S.** le font remarquer, une attitude de peur ou de bravoure qui dépend du caractère du sujet et non de son niveau intellectuel, peut dénaturer complètement les réactions de la sensibilité dolorifique.

La même évolution que les auteurs avaient notée chez les enfants dans la perception des éléments d'une gravure, se retrouve ici chez les déficients : au bas de l'échelle, les énumérateurs, qui se contentent de signaler brièvement les noms des principaux objets. A un degré plus élevé, ce pur et simple inventaire se complique de description; mais les débiles ne s'élèvent pas comme les enfants à l'interprétation, ils ne savent pas deviner ce qu'on ne voit pas, ce qui est simplement suggéré; leur intelligence manque de pénétration. Nous avons des observations analogues à faire sur les définitions de mots. Les enfants normaux, selon leur âge et selon leur intelligence, font trois sortes de définitions : 1° les simples répétitions : une chaise, disent-ils, c'est une chaise; 2° les définitions par l'usage : une chaise, c'est pour s'asseoir; 3° les définitions supérieures à l'usage : une chaise, c'est un meuble, c'est en bois. Les déficients donnent surtout des définitions par l'usage. Leur intelligence se caractérise ainsi par une vision très courte, car l'usage des choses est évidemment ce qui frappe de suite lorsqu'on pense à ces choses. Ce manque de pénétration de l'intelligence, **B.** et **S.** l'ont encore mis en évidence par l'expérience du jeu de patience, qui consiste à reconstituer une carte de visite que l'on a préalablement découpée en un certain nombre de fragments. Quel que soit le degré de difficulté de l'épreuve que l'on peut faire varier à volonté avec le nombre des fragments, le déficient adopte la première combinaison que le hasard lui suggère, si grossière qu'elle soit. Il va à ce qui est tout près de lui et ne fait pas le petit effort nécessaire pour regarder au delà.

Quant à la suggestibilité, certes elle baisse, toutes choses égales d'ailleurs, à mesure que le niveau intellectuel s'élève, mais il ne faut pas perdre de

vue qu'à côté de cette suggestibilité qui met la raison en jeu, il existe une suggestibilité qui se dépense seulement en actes, en paroles, en attitudes, qu'il faut distinguer de la première et à laquelle il serait exact de donner le nom de docilité.

De cette étude des manifestations particulières de l'intelligence chez les déficients, **B.** et **S.** s'élèvent à des considérations générales. Le déficient est un normal auquel il manque quelque chose, mais en quoi peut consister ce qui lui fait défaut? Au premier abord, on est tenté de répondre qu'il est réduit à ce qu'il y a de plus simple, de plus élémentaire dans l'intelligence de l'homme, mais ce n'est pas là une réponse bien nette. Examinant ensuite l'hypothèse de deux activités, l'une supérieure, créatrice, synthétique, le centre o pour parler bref, l'autre inférieure, conservatrice, analytique, les auteurs reconnaissent qu'elle paraît s'appliquer à l'hystérie, à la désagrégation mentale, aux obsessions et au spiritisme, mais elle ne convient nullement aux déficients et pas davantage aux enfants. Les déficients ont un état mental particulier et pour expliquer cet état mental, parler de défaut de synthèse n'a aucun sens. Certes ils ne savent pas acquérir certains résultats pratiques, certaines connaissances telles que la lecture, l'écriture, le calcul, etc...; ainsi un imbécile, même de vingt ans, ne sait pas lire et ne peut pas apprendre à lire; ainsi encore les imbéciles parlent tandis que les idiots restent muets, mais on a beau passer en revue toutes nos facultés, on constate qu'aucune ne leur fait entièrement défaut.

Quelle idée générale alors peut rendre compte du mécanisme et de l'évolution de la pensée? La pensée se compose de trois éléments distincts : une direction, une adaptation, une critique, qui tous trois caractérisent une pensée complète, mais peuvent manquer dans une pensée incomplète.

I. La direction. La puissance de direction de la pensée, coordonnant nos idées vers un but, distingue une intelligence supérieure d'une intelligence inférieure et cette puissance se manifeste par sa complexité et par sa persistance. Chez les déficients, on note soit une absence soit une faiblesse de direction; en d'autres termes, ou bien la direction, une fois commencée, ne se continue pas, ou bien elle n'a pas même été commencée parce qu'elle n'a pas été comprise.

II. L'adaptation. Dans cette marche de la pensée, il y a progrès par choix, par sélection : la pensée choisit constamment entre plusieurs états, plusieurs idées, plusieurs moyens qui se présentent devant elle, comme des routes divergeant à partir d'un carrefour. Mais penser n'est pas seulement choisir un seul entre plusieurs possibles; ce choix doit être déterminé par une adaptation. Or le déficient se contente de la première réponse qui lui vient à l'esprit. Son esprit reste en route d'abord, par défaut d'essais successifs, par ce qu'on pourrait appeler défaut de pullulement de la pensée, ce qui équivaut à une faiblesse d'activité intellectuelle; en second lieu, par un défaut dans le travail de différenciation qui est nécessaire pour que l'adaptation exacte de la pensée au but soit assurée.

III. Le contrôle, la critique. Or les déficients se signalent par une défaillance caractérisée de contrôle; on voit par ce qui précède combien la psychologie de **B.**, d'année en année, s'éloigne de la psychologie structurale de contemplation, pour se rapprocher d'une psychologie fonctionnelle qui fait concourir le physique et le moral dans tout acte adaptation. — J. Clavière.

a) **Binet (A.)** et **Simon (Th.)**. — *Nouvelle théorie psychologique et clinique de la démence.* — Les auteurs montrent l'insuffisance, le vague des théories qui

voient dans la démence un affaiblissement des facultés intellectuelles, affaiblissement définitif, progressif et qui succède à un état d'intelligence normal. D'après eux, les déments restent naturellement en possession de toute leur intelligence, mais ils éprouvent de la difficulté à s'en servir. La lésion porterait sur le fonctionnement; il y aurait embarras, difficulté, lenteur et souvent même impossibilité à exercer les fonctions existantes, à appliquer les connaissances acquises, bref à faire jouer la machine. Or la machine ne joue pas pour deux raisons : 1° la fonction d'évocation fonctionne difficilement et 2° par suite d'une circonstance aggravante, la faculté d'effort, qui pourrait permettre de compenser cette difficulté de fonctionnement, est souvent atteinte, ce qui rend le cas irrémédiable. — J. CLAVIÈRE.

Hartemberg (**P**.). — *Psychologie des neurasthéniques.* — La neurasthénie est un état fonctionnel défectueux du système nerveux par insuffisance d'activité : seule, l'émotivité est exagérée, par la diminution de cette activité que le système nerveux de la vie de relation exerce constamment sur les appareils émotifs. Cet état s'accompagne d'atonie musculaire, d'atonie gastrique et intestinale, de ralentissement du cœur, de la respiration, de la nutrition, d'asthénie génitale et d'insuffisances sécrétoires : d'autre part, il y a de l'irritabilité qui provoque des palpitations, des crises gastriques, de l'agitation et de l'insomnie.

Les troubles psychiques sont de deux sortes : les uns sont simplement le reflet de cette dépression : tristesse, insuffisance intellectuelle, émotivité dérivant de l'irritabilité des appareils viscéraux. Les autres sont des complications : phobies, impulsions, folies du doute, obsessions variées. Sur ces dernières, **H.** se sépare de l'opinion de P. JANET qui considère les obsessions comme un produit de l'asthénie psychique : **H.** estime que dépression et obsession ne sont pas liées, et peuvent exister totalement isolées : l'obsession chez le neurasthénique n'est qu'un stigmate dégénératif mis en valeur par l'état de dépression qui favorise toutes les tendances morbides de l'esprit. — J. PHILIPPE.

Delaon (**P**.). — *Lois élémentaires d'association maniaque ou démentielle des idées.* — Comment s'attirent et s'agrègent les éléments de la pensée lorsque l'esprit (privé des synthèses supérieures qui, chez les normaux, choisissent et coordonnent les représentations) semble abandonné à la plus grande incohérence, et lorsque la dissociation des tendances générales et systématisantes laisse agir, sans direction préétablie et sans contrôle rationnel, les matériaux de la pensée? **P. D.** l'examine dans la démence (où l'évocation des idées est lente et celle des souvenirs pénible) et dans la manie (où les représentations se précipitent et les idées affluent à la conscience en foule). Les formes du mécanisme mental sont les mêmes dans les deux psychoses : les pensées ne sont plus reliées par les lois logiques ou les constatations de ressemblances, tandis que chez le normal, c'est le mot important qui forme le trait d'union des pensées; chez ces anormaux, c'est au contraire le mot important qui reste incompris et disparait dans la suite de pensées.

Chez le maniaque, les représentations ne s'évoquent pas uniquement au hasard des continuités et des ressemblances d'idées ou de mots; c'est l'état affectif, intense et accompagné d'un sentiment de valeur individuelle, qui maintient une certaine coordination entre les états qui se présentent à l'esprit, et détermine, sans précision ni règles logiques, le cours de la pensée et le choix des éléments du langage.

Chez le dément, au contraire, l'affectivité est pauvre : il semble mort à

toute émotion; rien ne modifie ses rythmes respiratoires ou circulaires et l'automatisme domine ses associations d'idées, ou plutôt de mots. Aucun état affectif ne vient présider à l'association des représentations, à l'évocation des souvenirs : les éléments du langage agissent seuls pour leur propre compte et d'après leurs affinités spéciales; les formes syntaxiques sont détruites, les règles logiques sont désorganisées, et tout se réduit à une simple accumulation de termes similaires ou contigus dans la pensée. Dans les démences irrémédiables, le sujet ne pense plus que ce qu'il a déjà pensé, sans rien de nouveau ni d'imprévu : le maniaque abusait des associations nouvelles, que rien ne préparait ni ne justifiait : le dément, surtout aux derniers stades de la déchéance, ne sait même plus rapprocher les mots homonymes, il répète sans cesse un même terme, par une stéréotypie complète, qui oblige l'esprit à revenir continuellement sur lui-même. — J. Philippe.

Decroly (**O.**). — *Les lacunes mentales.* — L'ancienne trilogie (idiotie, imbécillité, débilité) est loin de suffire aujourd'hui pour embrasser toutes les espèces que l'on rencontre quand on fait l'examen médical, psychologique et pédagogique d'un enfant anormal. **D.** propose une classification englobant tous les irréguliers sous quatre groupes : 1° irréguliers des sens; 2° irréguliers du mouvement; 3° irréguliers mentaux; 4° irréguliers du sentiment. Pour chacun de ces groupes, on peut considérer l'insuffisance, la déviation, la perte graduelle des sensations, etc.; il y a aussi les groupes mixtes. Si nous prenons d'abord les insuffisants purs, on peut distinguer plusieurs degrés : d'abord les très profonds; les profonds; ensuite les moyens; enfin les légèrement insuffisants. Si l'on considère le schéma habituel, avec les étages de centres que l'influence de l'excitant initial parcourt avant de se transformer en acte, on constate que l'insuffisant peut l'être : 1° dans les sensations qu'il reçoit; 2° dans les associations simples qu'il forme (notions de temps, d'espace, de densité, etc.); 3° dans les jugements résultant de ces associations; 4° dans les concepts généraux résultant de ces jugements et déterminant les actes de conduite : actes qui peuvent se rapporter eux-mêmes au moi, à la société, à l'humanité. A chaque étage correspondent des centres chargés de percevoir l'effort effectif; et, parallèlement, des centres moteurs chargés de l'exécution des actes.

La même classification serait à faire pour les irréguliers mentaux par déviation, qui sont atteints de troubles hystériques, neurasthéniques chroniques, épileptiques, etc.; de névroses ou de psychoses dégénératives. De même aussi pour les irréguliers avec déficit progressif, chez qui, à la suite d'une altération cérébrale chronique et fatale, s'installent progressivement des signes de démence irrémédiable, etc.

Mais en outre (et **D.** insiste surtout sur ce point) suivant que certains centres ont été détruits ou non développés, avant ou après ceux des étages voisins; suivant qu'ils fonctionnent ou ne fonctionnent pas, il peut se présenter différentes formes d'anomalies, et aussi, il peut arriver que certains centres supérieurs, qui fonctionneraient normalement si tout allait bien dans les centres inférieurs, ne puissent pas fonctionner *dans certains cas*, parce qu'il leur manque précisément l'apport que les centres inférieurs chargés de leur fournir certains éléments, ne peuvent leur fournir faute d'avoir été développés, ou leur fournissent mal parce qu'ils sont irrégulièrement développés. De là des lacunes. **D.** en cite un certain nombre d'exemples, en donnant une observation très complète d'écolier qui sautait des lettres dans les mots qu'il écrivait, manquait de certaines sensations, etc., alors que, par ailleurs, il semblait absolument normal. — Jean Philippe.

Morselli (**A.**). — *Le mensonge des hystériques, signe d'infantilisme.* — Outre les caractères généralement relevés par les divers auteurs qui ont étudié le mensonge chez les hystériques, **M.** souligne particulièrement comme causes communes de mensonge chez les hystériques et les enfants : 1° l'*égoïsme*, joint au désir d'intéresser, d'être caressé, aidé, protégé, qui donne au mensonge différentes formes, selon le but auquel tend l'hystérique ; — 2° la *tendance au pari*, à soutenir un jeu, un personnage, ce qui entretient un certain état émotionnel : l'origine en est sans doute dans le désir d'exceller, d'impressionner les autres, etc. ; — 3° l'*amnésie*, résultant du défaut d'attention, de l'instabilité de la mémoire, des lacunes, etc. ; — 4° l'*imagination* dont la floraison caractérise ces mensonges, et qui se place délibérément dans les choses illogiques ; — 5° enfin les illusions, proches parentes des hallucinations. — J. Philippe.

Charpentier (**R.**) et **Courbon** (**P.**). — *Le puérilisme mental et les états de régression de la personnalité.* — Le puérilisme mental est caractérisé par une régression de la mentalité au stade de l'enfance. Il est distinct de l'infantilisme, qui est une anomalie de développement, une persistance, après la puberté, des *caractères morphologiques* de l'enfance. C'est donc les stigmates physiques qui caractérisent l'infantilisme : le puérilisme serait, au contraire, mental.

Il y a : 1° Un puérilisme confusionnel, d'origine toxi-infectieuse, caractérisé par un état délirant aigu, transitoire, amnésique, onirique, hallucinatoire (ordinairement les hallucinations sont visuelles, terrifiantes), confusionnel, suivi d'amnésie, et survenant chez les prédisposés aux intoxications, il est curable par traitement de l'intoxication, et peut être prévenu. C'est une alternance de personnalité par régression, et le puérilisme hystérique, le puérilisme dans les tumeurs de l'encéphale rentre dans cette catégorie. — 2° Un puérilisme démentiel, qui est un état chronique, lié à l'affaiblissement intellectuel et aux progrès de l'amnésie. C'est une régression de la personnalité analogue à la régression de la mémoire. Il doit être distingué du retour à l'enfance des vieillards affaiblis, et qui présentent plus ou moins les caractères propres au syndrome démence, outre le retour à la personnalité infantile. Il est durable et incurable. — 3° Le puérilisme constitutionnel, qui est un stigmate d'arriération mentale, d'arrêt de développement intellectuel. Ce n'est pas un trouble de la personnalité : c'est la personnalité elle-même. Il n'y a pas retour à un stade antérieur du développement, mais arrêt à ce stade préparatoire. — Jean Philippe.

Mæder (**Dr A.**). — *La langue d'un aliéné : analyse d'un cas de glossolalie.* — On commence à rechercher, derrière les idées exprimées par l'aliéné délirant, quel est le système qu'il suit et comment comparer son langage à une langue normale. **M.** présente l'analyse d'un cas dans lequel il a pu déchiffrer le septième des idées délirantes adoptées par le malade : il a vu ainsi se construire et se développer un véritable mythe dont le délirant était le héros, et pour l'expression duquel il s'était organisé, à son usage personnel, une langue spéciale, dont les éléments étaient empruntés aux autres langues dont il voyait passer des mots, et choisis surtout parmi les termes qu'il comprenait incomplètement. Cette langue, le malade l'a faite pour lui seul : elle s'est développée suivant les lois générales auxquelles est soumise la langue maternelle, mais il lui a manqué « ce que le contact quotidien avec la réalité redresse dans la langue de l'enfant ». — J. Philippe.

Doury (**G.**). — *Démence épileptique chez les enfants et les adolescents.* — Ce n'est ni de l'idiotie, ni de la démence précoce, ni de la paralysie générale juvénile. Les vertiges agissent comme facteurs prépondérants : son évolution est lente, avec des rémissions : elle est caractérisée par de l'incertitude et des troubles de la marche qui finissent par confiner le malade au lit, par une attitude affaissée ; par des tremblements, etc. Les aptitudes intellectuelles sont diminuées, le raisonnement devient faible, incohérent : le style, l'expression sont de plus en plus appauvris ; le caractère devient irritable, les sentiments affectifs se perdent : tout cela aboutit à l'égarement complet du sujet. — J. PHILIPPE.

Maintenon (**A.** J.). — *Amnésies asphyxiques par pendaison, strangulation, submersion*, etc. — **M.** rapporte un certain nombre d'observations d'amnésie due aux causes précitées, et conclut qu'il faut distinguer trois formes de ces amnésies brusques : 1° amnésie de l'acte et des circonstances qui l'ont précédé ; 2° amnésie rétro-antérograde ; 3° amnésie antérograde de conservation et de reproduction : formes rarement organiques, mais fonctionnelles, qui sont localisées et complètes, enlevant au sujet la notion de toute une partie de son existence, et arrivent soudainement. Ces amnésies semblent provenir de troubles de la circulation liés à une syncope dans le cas de submersion observé ; à une compression des gros vaisseaux du cou dans la pendaison : on constate des irrégularités et de la petitesse du pouls durant la période de ranimement. Ce travail est accompagné d'une bonne bibliographie. — Jean PHILIPPE.

Bouzignes (**G.**). — *Hallucinations chez les tabétiques.* — On observe chez certains aveugles des troubles hallucinatoires comparables à ceux des tabétiques : mais à l'examen, on s'aperçoit que les aveugles non tabétiques corrigent par l'intervention des autres sens les hallucinations visuelles fréquentes chez eux, tandis que les tabétiques, ne pouvant corriger les sensations anormales dues à leur tabes, généralisent leurs hallucinations. Le début des hallucinations des tabétiques paraît dû à une lésion du nerf optique, à de l'amblyopie, d'où l'hallucination gagne les autres sensibilités. Ces hallucinations sont l'origine de troubles psychiques. — J. PHILIPPE.

c. Psychologie des animaux.

e) **Bohn** (**G.**). — *La naissance de l'intelligence : l'acquisition des habitudes et les lois des phénomènes associatifs.* — La mémoire associative est le critère du psychisme chez les animaux : partout où cette mémoire existe, on trouve matière à des recherches de psychologie animale, parce que, dans tous ces cas, il y a origine centrale. Il importe donc d'étudier les lois des habitudes et des associations chez les animaux. En principe, dit **B.**, la nature a horreur des variations : l'organisme qui varie est malade (p. 165) ; dans l'obscurité du pur mécanisme, dans les tropismes, les premières lueurs de l'intelligence apparaissent par certains mouvements très simples qui permettent à l'organisme d'échapper à la variation des diverses forces du milieu extérieur, d'éviter les variations de l'éclairement, etc. ; il le fait en paraissant automatique : en réalité, il est à ce moment le siège de toute une activité *dirigée* par le milieu extérieur, sans que l'on ait à tenir compte de la spécificité de la stimulation (p. 182). Plusieurs des impulsions qui agissent alors peuvent se combiner, sous forme simple et en se conformant le plus souvent aux règles de la mécanique : cependant, l'orientation n'est pas

immédiate : elle est précédée d'oscillations et d'essais. Si l'on observe des animaux élevés, on voit qu'ils peuvent former des associations, et qu'ils ont une mémoire associative : mais souvent il faut un très grand nombre de répétitions pour former ces associations niées par les auteurs qui n'ont pas répété assez les essais. Pour certaines de ces associations, plusieurs stimulants agissant ensemble sont d'abord nécessaires : puis il suffit de quelques-uns seulement, et parfois enfin d'un seul. D'autres de ces associations, qui étaient latentes dans l'organisme, sont *dégagées* par un seul stimulant, qui vient s'ajouter à d'autres et les faire ressortir. — Là où les tropismes, innés, se trouvent mal adaptés aux circonstances du milieu extérieur, les phénomènes associatifs finissent par prendre la prédominance (p. 288) ; avant l'éducation associative individuelle, l'animal supérieur emploie souvent encore les procédés des animaux inférieurs, les tropismes, pour s'adapter, et les reprend quand on le change brusquement de milieu. — Jean Philippe.

Washburn (Margaret Floy). — *La vie psychique des animaux.* — Ce volume est, avant tout, un exposé de ce qui a été fait dans cette branche de connaissance toute récente qu'est la psychologie comparée. Près de 500 mémoires ont été consultés pour cette mise au point qui est d'autant plus intéressante que l'auteur lui-même a pris part à l'élaboration de cette nouvelle science, créée surtout dans les laboratoires américains. Les vues personnelles de l'auteur n'occupent, cependant, dans le livre qu'une place relativement restreinte : sauf dans les premiers chapitres, il intervient surtout pour indiquer les difficultés liées aux recherches de psychologie expérimentale et mettre en garde contre les erreurs d'observation et d'interprétation.

Le livre peut être logiquement divisé en trois parties. La première, la plus générale, comprend un chapitre sur la méthodologie et sur les conceptions philosophiques fondamentales qui constituent le point de départ des psychologues, et un chapitre sur le critérium possible de l'existence ou de la non-existence de la vie psychique chez un animal. — La deuxième, la plus considérable (ch. III à IX), contient un exposé des faits connus relativement aux perceptions sensorielles des animaux, ces perceptions fournissant l'unique moyen de juger de leur psychologie. — La dernière partie traite des questions psychologiques proprement dites : de l'aptitude à profiter de l'expérience individuelle, de la mémoire et de l'attention. — C'est dans le chapitre consacré aux critériums possibles de la vie psychique que le point de vue personnel de l'auteur trouve à s'exprimer. **W.** passe en revue les différents critériums possibles : l'absence ou la présence d'une réaction aux excitations, la variabilité de cette réaction, enfin le fait de savoir profiter de l'expérience, ce que Loeb a appelé la *mémoire associative*. Elle trouve tous ces critériums insuffisants et s'arrête surtout au dernier. L'absence de faits démontrant que l'animal sait profiter de l'expérience ne suffit pas encore pour le considérer comme incapable de vie consciente, dit-elle ; une telle conclusion serait de notre part une simple hypothèse. De plus, là même où la faculté de profiter de l'expérience se manifeste, il ne faut pas que l'adaptation soit un processus trop lent, car on pourrait alors lui trouver des analogies dans le monde inorganique (le bois d'un violon, par ex., réagit différemment aux vibrations de ses cordes suivant que l'instrument a servi plus ou moins longtemps). D'autre part, tout développement d'un organe par suite d'exercice pourrait être considéré comme un effet de l'habitude, par conséquent de la faculté de profiter de l'expérience. Mais il existe une certaine façon de profiter de l'expérience qui doit toujours être liée à la conscience, et c'est cette seule façon qui peut nous fournir le critérium

cherché : c'est une adaptation dans laquelle la partie de l'organisme qui change est le système nerveux, la partie la plus instable et la plus sensible. L'habitude doit donc, pour être un signe de l'existence d'une vie psychique, s'établir par l'intermédiaire du système nerveux ; la conscience est présente là où cette habitude est liée à la présence d'une image mentale. Cette présence est très difficile à constater, même chez des animaux supérieurs comme le chien et le chat, mais nous n'en concluons pas moins qu'elle existe, et cela en raison de l'analogie entre leur système nerveux et leurs organes des sens et les nôtres. Ceci amène à considérer un second critérium de conscience, le critérium morphologique. Ces deux critériums peuvent se trouver en conflit, aussi la conclusion que l'auteur en tire est-elle pleine de doutes et de réserves. Aucun degré de ressemblance morphologique ni aucun degré de rapidité dans l'acquisition d'une habitude ne peut nous fournir de certitude quant à la présence d'une vie psychique ; seule la présence d'images mentales serait capable de donner cette certitude. Tout ce que nous pouvons dire, c'est que chez les animaux qui se rapprochent de nous par leur structure et qui s'adaptent rapidement, la conscience existe très probablement ; plus bas dans l'échelle, elle doit exister à un degré de plus en plus petit, sans qu'on puisse jamais en indiquer le commencement. — M. Goldsmith.

Claparède (**Ed.**). — *Sur la méthode d'économie comme procédé d'étude expérimentale de l'hérédité des habitudes acquises.* — L'auteur propose d'appliquer à l'étude de cette question la « méthode d'économie » introduite par Ebbinghaus et qui consiste à évaluer les traces que laisse à différents moments, dans la mémoire, un souvenir qui s'efface graduellement. Ici, il s'agirait de faire prendre à des animaux telles ou telles habitudes, de répéter les mêmes expériences sur plusieurs générations et de voir si, au bout d'un certain temps, l'acquisition de l'habitude est facilitée. On s'assurerait ainsi de l'existence ou de la non-existence d'un caractère psychique acquis.

On pourrait aussi faire prendre une habitude à des générations successives d'animaux et voir si cette habitude ne deviendrait pas *innée*, mais cela exigerait un temps beaucoup trop long. — M. Goldsmith.

a) **Bohn** (**G.**). — *Les variations de la sensibilité périphérique chez les animaux.* — Les Vérétilles présentent un phénomène très curieux : elles se sensibilisent et se désensibilisent alternativement. La sensibilisation accompagne la turgescence et se fait, comme celle-ci, progressivement de la pointe à la base du pédoncule, puis de cette base à l'extrémité de la colonie ; il y aurait en quelque sorte une sensibilisation par extension de la surface du corps. Puis, au bout d'un certain temps, la paroi du corps redevient insensible. Pour l'auteur, la sensibilisation correspond à l'accélération des réactions chimiques dans les divers éléments cellulaires de la paroi du corps qui ont subi une extension ; mais l'accélération est telle qu'assez rapidement, d'après la loi des phénomènes réciproques, lui succède un ralentissement, d'où la désensibilisation. La désensibilisation n'est le résultat ni d'une accoutumance à l'excitant, ni de la fatigue, encore moins de la mémoire ; ce fait est la conséquence forcée de la loi de l'action des masses qui domine toute la chimie physique. Une excitation détermine l'accélération de certaines réactions chimiques et par suite une consommation plus grande des substances actives ; celles-ci ne se reforment plus assez vite, par suite leurs masses diminuent, ce qui entraîne un ralentissement des réactions.

A l'appui de cette théorie l'auteur cite d'autres observations relatives au Cérianthe, à *Heliactis bellis* et aux Annélides tubicoles. — M. Lucien.

d) **Bohn** (**G**.). — *Quelques observations sur les chenilles des dunes.* — Ce sont des chenilles d'*Hibocrita Jacobæa* observées en juillet près de Wimereux. Elles se guideraient surtout sur la forme du corps et sur les contrastes d'éclairements, peu sur l'odorat; les individus mal nourris vont vers les régions bien éclairées, où ils abordent parfois des plantes obscures pour s'en nourrir; les individus bien nourris vont au sombre comme ceux qui vont chrysalider. — J. PHILIPPE.

Masse (**Fernand**). — *Instinct chez la Foulque.* — La Foulque répugne à quitter l'eau, même son étang de cantonnement tant que les nécessités de la migration ne l'y forcent pas. Dans les étangs du Nord de la France, les oiseaux, devant la fusillade, s'élèvent progressivement finissant, après quelques traques, par passer loin hors de la portée, à plus de cent metres, c'est-à-dire plus haut que les saules, peupliers ou aulnes de bordure, mais jamais ils ne tentent de franchir la limite imaginaire qu'indiqueraient dans l'espace les verticales élevées sur le contour des rives. La Foulque paraît donc spécialisée à un étang d'élection; vis-à-vis des autres oiseaux, c'est une infériorité dont il faudrait chercher la cause. — A. MÉNÉGAUX.

e) **Piéron** (**H**.). — *Contribution à la biologie de la Patelle et de la Calyptrée.* — Les Patelles, qui s'en vont à intervalles plus ou moins éloignés à la recherche de leur nourriture, reviennent à leur place habituelle grâce à une mémoire musculaire générale des mouvements accomplis et une mémoire tactile du relief de la route parcourue pendant le voyage d'aller et exactement suivie au retour. En outre, il existe, à la suite d'acquisitions répétées, une mémoire permanente de la topographie des environs de la place habituelle et une mémoire très exacte du relief de cette place, sur laquelle la Patelle s'oriente de manière à bien adapter aux irrégularités de la roche les irrégularités complémentaires de la coquille. Les organes de perception qui fournissent les souvenirs topographiques sont essentiellement les tentacules céphaliques, surtout pour le chemin que parcourt la Patelle, et les tentacules palléaux pour le relief de l'emplacement propre de celle-ci. En dépit de la présence d'un œil, les Patelles ne sont sensibles qu'aux variations de la luminosité. On peut mettre en évidence des réactions à des corps odorants sur la plus grande partie de la surface tégumentaire; ce sont les tentacules qui paraissent posséder la plus fine sensibilité olfactive. La Patelle possède une très fine sensibilité vibratoire; le rôle de l'otocyte dans les perceptions vibratoires est très probable, mais il n'est certainement pas exclusif. Le rôle des tentacules est surtout tactile et ils présentent une très grande sensibilité aux contacts, comparables à certains points de vue aux poils des Arthropodes ou des Vertébrés.

La Siphonaire, la Fissurelle et la Calyptrée possèdent une mémoire topographique du même ordre que celle de la Patelle. — M. LUCIEN.

f) **Piéron** (**H**.). — *De l'influence réciproque des phénomènes respiratoires et du comportement chez certaines Actinies.* — Une diminution d'oxygene libre dans le milieu produit la fermeture d'*Actinia equina*, mais ce n'est pas là un résultat direct de l'asphyxie : la fermeture commence, au départ de la marée, avant que la composition de l'eau ne commence à changer. Comme, d'autre part, il n'existe chez ces Actinies aucun rythme des marées et que la fermeture ne peut être non plus attribuée à l'absence d'agitation, **P.** conclut que c'est là une réaction anticipée à un changement futur dans la composition du milieu, annoncé peut-être par l'absence d'agitation. La fermeture

provoque un ralentissement des processus vitaux qui rend l'animal plus résistant. Cette aptitude a dû se développer pour parer à l'asphyxie dans les mares où, grâce à la présence de nombreuses algues dont la respiration vient s'ajouter, la teneur en O peut tomber très bas pendant la nuit. — A. Goldsmith.

Plateau (**F.**). — *Les insectes ont-ils la mémoire des faits?* — **P.** rappelle d'abord les expériences faites par l'auteur ou par d'autres observateurs, expériences qui démontrent que les Hyménoptères ont la mémoire des lieux, c'est-à-dire la mémoire d'un chemin parcouru un certain nombre de fois et la mémoire du temps, si l'on entend par là le souvenir de l'association entre la rencontre d'une substance agréable à sucer et un certain degré soit d'éclairage, soit de chaleur solaire. Les Hyménoptères ont-ils une mémoire des faits? Les expériences destinées à imposer à ces insectes des aventures désagréables, terrifiantes même, furent faites devant un large buisson d'*Impatiens glandulifera* dont les nombreuses fleurs à corolle tubuleuse profonde et bilabiée, les unes roses, les autres pourpres, très odorantes et riches en nectar, sont visitées avec frénésie par les Bourdons. Un bourdon sortant d'une corolle est capturé au filet, passe dans une éprouvette qu'on y introduit, et en s'y débattant se couvre d'une certaine quantité de carmin en poudre impalpable que contient l'éprouvette. L'observateur, se plaçant alors à 2 ou 3 mètres du buisson laisse sortir le bourdon spontanément. Un des sujets a donné en vingt minutes quatre retours successifs. Un autre, dans un laps de temps analogue, a fourni cinq retours. Rien ne modifie donc le désir impérieux de l'animal qui retourne à sa plante en oubliant immédiatement les faits qui viennent de troubler sa paisible existence. — J. Clavière.

b) **Piéron** (**H.**). — *La loi de l'oubli chez la Limnée.* — Étude sur l'amortissement progressif des influences antérieures persistantes chez les Limnées. **P.** a suivi, pour étudier la persistance de l'influence des excitations antérieures, la méthode d'économie qu'Ebbinghaus avait formulée pour la mémoire humaine des syllabes, et que **Claparède** vient de préconiser pour l'étude de l'hérédité des habitudes acquises. **P.** condense les résultats de ses observations dans une formule plus large que la loi générale d'oubli d'Ebbinghaus, sans cependant accorder une valeur absolue à cette formule, qui n'est vraie que dans certaines limites, parce que l'une des composantes est un pourcentage — et qui, par d'autres côtés, ne satisferait pas les mathématiciens. Mais, telle quelle, elle montre une certaine parenté entre la persistance mnémonique chez l'homme et chez la Limnée. — Jean Philippe.

c) **Bohn** (**G.**). — *De l'orientation chez les Patelles.* — L'auteur étudie les mouvements de la Patelle depuis plusieurs années; dans des écrits antérieurs, il a montré que cet animal connaît la place qu'il occupe. Dans la présente note il s'agit du chemin parcouru et de la façon dont ce chemin est retrouvé. La Patelle est surtout sensible au degré d'inclinaison des surfaces, c'est donc la pesanteur qui la guide principalement et non la mémoire visuelle, olfactive ou musculaire; il y a cependant des sensations de contact qui viennent s'associer avec celle du degré d'inclinaison de la surface. De plus, l'animal a l'aptitude de distinguer l'état des surfaces; il suit, dans la recherche de son chemin, plutôt les lignes de moindre résistance qu'une piste qu'il aurait gardée dans son souvenir. Le chemin au retour n'est d'ail-

leurs pas toujours le même qu'à l'aller. Les conclusions de l'auteur sont donc opposées à celles de **Piéron**. — M. Goldsmith.

d) **Piéron** (**H.**). — *Sens de l'orientation et mémoire topographique de la Patelle.* — La Patelle vit fixée sur les rochers, à un endroit constant qu'on peut surtout facilement reconnaître quand la surface du rocher est recouverte de balanes, les bords de la coquille s'adaptant exactement aux sinuosités environnantes. De temps en temps, l'animal quitte sa place à la recherche de la nourriture, s'éloigne à une distance qui peut atteindre 50 centimètres, puis regagne son ancienne place et se fixe exactement de la même façon qu'auparavant. Ses mouvements étant très lents, ces pérégrinations durent des heures entières. **P.** s'est proposé de voir comment la Patelle retrouve son chemin et à quel point cette mémoire spéciale est développée. La Patelle possède une mémoire des mouvements effectués, très parfaite; pour revenir à son ancienne place, elle se tourne de 180°, et suit exactement le même chemin qu'à l'aller, traversant les obstacles qu'on dresse devant elle. Si on la transporte, quand elle est près d'arriver à sa place, au delà de celle-ci, elle continue son chemin pendant quelque temps. En plus du souvenir des mouvements effectués, elle a aussi celui de la topographie de son gîte, car elle le retrouve même si on la transporte à une petite distance de lui, ou si on modifie l'aspect des environs immédiats et même si on recouvre la place occupée auparavant par l'animal, par des débris de coquilles, d'algues, etc. : il la nettoie alors et reprend exactement sa situation habituelle. Pour lui faire perdre son gîte, il faut changer complètement et l'aspect de la place occupée et les environs.

Ce qui guide la Patelle, ce n'est pas une mémoire olfactive (car elle retrouve son chemin même s'il est obstrué et que la piste primitive est perdue); ce qui intervient, c'est la mémoire musculaire et aussi le sens du tact (les antennes et les organes tactiles du pied).

La distance maxima à laquelle cet animal sait retrouver son chemin ne dépasse pas 20 centimètres; la durée du souvenir va jusqu'à 15 jours. — M. Goldsmith.

Bonnier (**Gaston**). — *Le « sens de la direction » chez les Abeilles.* — On a attribué l'aptitude des abeilles à retrouver leur ruche à une distance même considérable, tantôt au souvenir visuel des objets environnants, tantôt à des souvenirs olfactifs. Les expériences organisées par **B.** montrent que ni la vue ni l'odorat n'interviennent. Les abeilles retrouvent la ruche même si on les transporte dans une boîte fermée et qu'on les met en liberté loin de l'endroit où elles étaient en train de butiner. Il en est de même si on leur enduit les yeux de collodion noirci. Quant à l'odorat, l'expérience montre que les odeurs ne sont perçues par l'abeille qu'à une distance beaucoup plus faible que celle à laquelle elles sont capables de retrouver leur ruche. D'ailleurs les expériences de François Huber ont déjà montré que la suppression des antennes, siège de ce sens que chez l'abeille on assimile à l'odorat, n'a aucune influence sur cette aptitude. — L'expérience suivante a été faite par **B.** pour retrouver le vrai facteur. A 200 mètres des ruches on place sur une table des branches enduites de sirop de sucre; le lendemain, des « chercheuses », qui sortent à l'aube, les découvrent et bientôt les « butineuses » viennent vers le nouveau butin. Leur va-et-vient dure toute la journée et on les marque au fur et à mesure d'une poudre verte mêlée de talc. — On dispose alors une autre table avec des branches enduites de sirop sucré, à 6 mètres de distance de la première; le lendemain matin le même manège de « chercheuses » d'abord,

et de « butineuses » ensuite, se répète autour de cette seconde table, mais ces abeilles, qu'on marque en rouge, ne sont pas les mêmes que celles de la première, à quelques exceptions près. Elles sont donc capables de suivre à l'aller et au retour une direction exactement la même et de distinguer deux directions qui font entre elles un angle très aigu. Avec un angle moins aigu, la direction est connue avec plus de perfection encore, car aucune erreur ne s'observe alors. L'auteur conclût de là que l'abeille possède un *sens spécial de la direction*, plus ou moins analogue à celui des pigeons voyageurs; son siège est probablement dans les ganglions cérébroïdes. — M. Goldsmith.

Martin (**Louis**). — *La mémoire chez Convoluta.* — Il s'agit du fait, bien connu depuis plusieurs années, des mouvements d'ascension et de descente effectués par les *Convoluta* à la grève et continués pendant quelque temps dans l'aquarium. Ce phénomène fut, pour la première fois, signalé par Keeble et Gamble en 1903; ces auteurs l'expliquaient par l'action directe de la lumière. Bohn, dans une série de notes, depuis 1903 jusqu'à 1907, étudia davantage ces mouvements et les envisagea comme des mouvements adaptatifs provoqués l'un, le mouvement ascensionnel, par la crainte de la dessiccation, l'autre, le mouvement descendant, par la tendance à éviter l'entraînement par les vagues.

L'auteur du présent mémoire propose une explication double : le mouvement ascendant s'expliquerait par le phototropisme seul et le mouvement descendant par le souci d'éviter le choc des vagues, auquel les *Convoluta* sont très sensibles. Dans l'ascension, c'est une cause actuelle, la lumière, qui agit en provoquant chez l'animal une certaine *sensation;* dans la descente, ce qui agit, c'est un *souvenir*, une *image* du choc des vagues; le souvenir étant plus faible que la sensation, c'est lui qui disparaît le premier dans les conditions artificielles. Les mouvements synchrones des marées persistent pendant un temps ne dépassant pas, en général, 7 jours. La disparition de cette mémoire spéciale s'effectue graduellement, ses éléments constituants s'évanouissant séparément, dans l'ordre suivant : au commencement, les *Convoluta* observent non seulement les heures des marées, mais aussi leur retard; c'est le souvenir de ce retard qui disparaît le premier, la mémoire des marées ensuite, les mouvements verticaux provoqués par l'alternance des jours et des nuits en dernier lieu. Pour bien distinguer ces deux sortes de mémoire, l'auteur donne à celle des marées le nom de *pallirimnesie*, à celle des périodes de lumière et d'obscurité le nom d'*iméronyctimnésie*. L'une comme l'autre tirent leur origine des nécessités de la vie des *Convoluta* dans la mer et, se rattachant à des phénomènes naturels rythmiques, ont pour base le temps. La mémoire de ces animaux serait ainsi une mémoire *temporelle*.

Genèse de la mémoire. — Les larves et les jeunes nés et élevés dans l'aquarium ou même apportés de la mer, mais isolés des adultes, n'exécutent pas ces mouvements; la mémoire des marées n'est donc pas transmise héréditairement, mais s'acquiert à nouveau à chaque génération sous l'influence de deux facteurs : un facteur physique — l'action du milieu, et un facteur social — l'exemple des individus déjà éduqués. L'auteur ne s'explique pas davantage sur le mode d'acquisition de cette mémoire qu'il qualifie d' « habitude consciente »; sa perte s'effectuerait de même parce que, s'adaptant à un milieu où les *Convoluta* n'ont pas besoin de monter et de descendre pour subsister, elles « prennent conscience de l'inutilité d'un tel effort » et profitent des conditions plus favorables en « spectatrices et bénéficiaires

oisives » (p. 266). [L'idée de conscience appliquée à des organismes aussi inférieurs peut-elle donner une véritable explication?]

L'auteur a expérimenté sur le *Convoluta roscoffensis* et sur quelques espèces voisines un très grand nombre de facteurs très divers : des chocs mécaniques, la suppression de la lumière et l'éclairage artificiel pendant la nuit, la hauteur insuffisante de la colonne d'eau, le dessèchement, la chaleur et le froid, les lumières colorées, les courants électriques, l'hypertonie et l'hypotonie, enfin les substances chimiques les plus variées (différents sels, ceux de l'eau de mer en quantité augmentée et autres, eau oxygénée, anesthésique, alcool, lait, café, divers sucres, diverses teintures et un grand nombre d'autres encore). Tous ces facteurs provoquaient de grands troubles physiologiques et, la plupart, la mort. Ils atteignaient aussi la mémoire. [Cette dernière conclusion n'est peut-être pas tout à fait justifiée, car le fait que les animaux n'effectuaient plus leurs mouvements habituels s'explique tout aussi bien par leur seul état de maladie]. Parmi ces diverses expériences, il faut citer celles qui ont montré les *Convoluta* capables de s'adapter à une addition d'eau douce, mais incapables, par contre, de supporter une augmentation du degré de salure. L'auteur en conclut à une adaptation analogue dans la phylogénèse et à l'existence, dans l'évolution, d'une direction précise et d'un but final.

Dans un chapitre portant le titre de « Thérapeutique », **M.** parle des tentatives faites par lui de faire revivre la mémoire des marées une fois perdue, soit par établissement de marées artificielles, soit par addition aux *Convoluta* « amnésiques » d'autres, saines, destinées à les entraîner par imitation. Ces tentatives n'ont donné que peu de résultats. — M. Goldsmith.

e) **Piéron (H.)**. — *L'étude expérimentale de l'anticipation adaptative*. — Lorsqu'un phénomène nocif susceptible de provoquer une réaction de défense chez un animal est *constamment précédé* d'un autre phénomène, banal celui-là, la réaction de défense finit par se produire, par suite d'un phénomène d'association, dès l'apparition du phénomène précurseur : il y a anticipation de la réaction. L'*Actinia equina* des mares rocheuses des hauts niveaux se ferme au départ du flot et se rouvre, si l'on agite artificiellement l'eau de la mare ou lorsque la mer montante vient naturellement l'agiter. Or, cette fermeture entraîne une respiration beaucoup moins active et empêche l'épuisement hâtif de l'oxygène de ce milieu limité. La fermeture provoquée effectivement par la décroissance de l'agitation de l'eau de la mare au départ de la mer paraît donc être une réaction anticipée de défense contre l'asphyxie. L'auteur, profitant de conditions spéciales offertes par une mare littorale de l'îlot de Tatihou, fait les constatations suivantes. Cette mare, jamais atteinte par la mer et alimentée par les eaux d'écoulement de l'aquarium, renferme une faune intéressante dont l'un des représentants est *Actinia equina*. Ces actinies, laissées à sec, se ferment mal et se dessèchent vite. Placées dans des conditions naturelles, sur les rochers soumis au flux et au reflux, elles se défendirent mal, ne se fermaient pas à temps et perdaient une grande partie de leur eau; l'adaptation anticipée se trouvait donc perdue. Mais elle entra de nouveau en jeu, au bout de 8 ou 12 marées : il y a donc rééducation. S'agit-il là d'une habitude individuelle ou d'une tendance héréditaire? Il est impossible, quant à présent, de se prononcer. — M. Hérubel.

Bouvier (E.-L.). — *Sur les phénomènes qui caractérisent le déménagement chez la Fourmi moissonneuse, Messor barbatus L.* — Lorsque les fourmis

quittent le gîte A pour se transporter au gîte B, on voit d'abord s'établis sur le trajet de l'un à l'autre un double train d'ouvrières, allant de A à B et revenant, mais sans porter ni graines, ni couvain. L'auteur suppose qu'il s'agit là d'exploration et appelle ce train *train de reconnaissance;* il l'a vu durer pendant plusieurs jours. C'est ensuite seulement que le véritable déménagement se fait, de préférence le soir et la nuit, avec arrêt aux moments du plus grand soleil. Ce déménagement dure aussi plusieurs jours. **B**. a pu observer deux cas de déménagement, et dans un des cas il en a découvert la cause : c'était évidemment l'humidité, car dans les greniers du bas du gîte abandonné les graines avaient germé.

Dans les deux gîtes **B**. a pu voir, pendant le déménagement, du couvain très jeune : il en conclut que ces colonies renferment plusieurs reines et peuvent fournir plusieurs colonies indépendantes.

Une observation intéressante a été faite relativement aux Cloportes (*Platyarthrus Hoffmannseggi*), commensaux de ces fourmis et absolument adaptés à la vie cavernicole : ils sont aveugles et décolorés. Ces Cloportes participent au déménagement des fourmis et suivent le même chemin qu'elles, guidés probablement par l'odorat. Leur odorat doit même être très fin, car ils poursuivent leur chemin même lorsque les ouvrières s'arrêtent ou restent momentanément à la fourmilière : ils doivent percevoir les traces d'odeur que les fourmis ont laissées le long du sentier. — M. GOLDSMITH.

Thauziès (**A**.). — *Expérience d'orientation lointaine sur des pigeons.* — Trois séries de pigeons sont lâchés de Genève pour retourner à Versailles, à Guéret et à Gannat : sur Versailles, 2 rentrent le même jour, et la plupart des autres le lendemain et le surlendemain; sur Guéret, deux tiers rentrent le jour même, les autres le lendemain; sur Gannat, aucun ne rentre le jour même, un se perd, et le dernier ne rentre que 6 jours après : Quelques pigeons de Gannat avaient été entraînés sur Mâcon. — La hauteur des montagnes à traverser rendait cette épreuve redoutable. — J. PHILIPPE.

b) **Kempen** (**Van**). — *Familiarité singulière de deux Canards sauvages.* — L'auteur cite le cas d'un superbe mâle qui suivait la bonne et l'accompagnait même dehors, sans s'inquiéter des passants et du bruit, et celui d'un autre mâle qui, étant arrivé à s'accoupler à une femelle privée, s'associa à la bande dont celle-ci faisait partie et finit par les suivre dans le local où ils passaient la nuit. — A. MÉNÉGAUX.

Marchal (**P**.). — *La ponte des Aphelinus et l'intérêt individuel dans les actes liés à la conservation de l'espèce.* — L'*Aphelinus mytilaspidis*, un hyménoptère qui vit sur une espèce particulière de cochenille, l'*Aspidiotus*, pond ses œufs dans l'intérieur du corps de celui-ci. Après des explorations du bouclier qui recouvre la cochenille, le parasite enfonce dans ce bouclier sa tarière; mais cet acte ne sert pas seulement pour la ponte : il est arrivé à l'auteur de la présente note d'observer que des coups de tarière étaient ainsi donnés en nombre plus grand que celui des œufs déposés, et même sans qu'aucun œuf ait pénétré dans l'intérieur de l'hôte. De la petite plaie produite par la tarière sort une goutte de liquide que le parasite lèche aussitôt, et c'est là le second but de ses manœuvres. On voit donc là un instinct lié à la propagation de l'espèce s'adapter aux besoins de l'existence individuelle. — M. GOLDSMITH.

a) **Kempen** (**Ch. Van**). — *Affection remarquable entre un Palmipède et un Gallinacé.* — Cette affection a été constatée entre une poulette bressane ayant une pseudo-aile sur l'aile droite et un canard mâle de couleur noire à jabot blanc, possédant deux pattes mortes supplémentaires au croupion. Dans le numéro suivant (p. 40-41), **Denise** signale le même fait entre une Perruche à tête noire (*Conurus jendaya*) et un Martin triste (*Acridotheses tristis*) et entre une Perruche de Madagascar et un Podda. D'autres faits identiques ont été signalés entre *Gracupica nigricollis* et un *Conurus jendaya*, et aussi entre une Melopsitte ondulée et une Serine. — Ces observations de psychologie animale sont intéressantes à faire connaître. — A. Ménégaux.

a) **Paris** (**P.**). — *Attachement d'une corneille noire à son nid.* — Une Corneille en train de couver, fut tirée sur son nid, celui-ci très détérioré; 5 jours après elle fut de nouveau tirée sur son nid et tuée. — A. Ménégaux.

Borle (**J.**). — *Un cas de délire épileptique chez un chat.* — Observation d'une chatte atteinte de crises épileptiformes reproduisant le vertige d'un accès de frayeur (chute dans le feu) en mouvement de manège : elle mit bas une portée de petits dont l'un, une femelle, présenta d'abord de temps en temps des crises épileptiformes analogues à celles de la mère, puis bientôt de véritables crises épileptiques (tonus, clonus, miction, résolution complète, hébétude); cette chatte mit au monde un seul petit, auquel elle était très attachée, mais sur lequel elle se précipita à la fin d'une crise particulièrement forte, et qu'elle dévora tout entier : peu après, elle le chercha avec persistance dans la caisse où elle l'allaitait. **B.** suppose qu'une hallucination le lui avait fait prendre pour une souris. — Jean Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. Généralités.

Angell (James Rowland). — *The influence of Darwin on psychology.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May. Darwin Number, 152-169.) [511

a) **Baldwin (James Mark).** — *Darwin and the Humanities.* (Libr. genet. science and philos., Psychol. Rev. publ., x + 118 pp.) [509

b) — — *The Influence of Darwin on Theory of Knowledge and Phylosophy.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May, Darwin Number, 207-218.) [Cité à titre bibliographique

Bambeke (Charles von). — *L'œuvre de J. A. Meckel au point de vue de la théorie transformiste.* (Ann. Soc. Zool. et Malacol. Belg., XLIV, 83-94.) [Cité à titre bibliographique

Biddlecombe (A.). — *Thoughts on natural philosophy (with a new reading of Newton's first law): and the origin of life.* (Newcastle-on-Tyne, R. Ward et Sons, 32 pp.) [.....M. Hérubel

Caullery (M.). — *L'œuvre scientifique d'Alfred Giard.* (Bull. Scient. France Belgique, XLII, xv-lxxiii.) [Lexique des principaux termes biologiques créés par Giard; bibliographie complète de ses travaux. — L. Cuénot

Costantin (J.). — *Le centenaire de Darwin.* (Rev. Sc., XLVIII, 1er sem., 639.) [Conférence à l'École d'horticulture de Versailles. Développement des idées de Darwin. Exposé de la théorie de la mutation, avec conclusion dans le sens du rôle toujours prédominant de la variation lente. — M. Goldsmith

Creighton (J. E.). — *Darwin and Logic.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May, Darwin Number, 143-151.) [Cité à titre bibliographique

Delage (Yves). — *Lamarck et Darwin.* (Rev. Sc., XLVII, 65-66.) [Discours prononcé à l'inauguration du monument de Lamarck. Cité à titre bibliographique

Doello-Jurado (H.). — *Essai d'une division biologique des Vertébrés.* (An. Soc. Cientif. Argent., LXV, 189 et suiv., **1908**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ellwood (Charles A.). — *The Influence of Darwin on Sociology.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May, Darwin Number, 188-194.) [Cité à titre bibliographique

Hadley (Arthur Twining). — *The influence of Charles Darwin upon Historical and Political Thought.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May, Darwin Number 143-151.) [Cité à titre bibliographique

a) **Hertwig (O.).** — *Darwin's Einfluss auf die deutsche Biologie.* (Intern. Wochenschr. f. Wissenschaft, Kunst und Technik, 31 juillet, 3 pp.) [Discours prononcé aux fêtes du jubilé à Cambridge et indiquant l'énorme importance de l'œuvre de Darwin. — M. Goldsmith

b) **Hertwig** (**O.**). — *Das Experiment in der Entwicklungs lehre.* (Intern. Wochensch. f. Wiss., Kunst u. Techn., 1-23. [515

Kellogg (**Vernon L.**). — *Darwinism to-day.* (New-York, H. Holt et Co, 403 pp., **1907.**) [511

a) **Le Dantec** (**F.**). — *De l'homme à la science. Philosophie du XXe siècle.* (Paris, Flammarion, Bibl. phil. scient., 302 pp., **1907.**) [514

b) — — *Science et conscience. Philosophie du XXe siècle.* (Paris, Flammarion, Bibl. phil. scient., 328 pp., **1908.**) [514

c) — — *Les deux tendances biologiques. Lamarck et Darwin.* (Rev. Sc., XLVII, 1er sem., 161-170.)
[Extrait du volume « La crise du transformisme »; analysé avec ce dernier

d) — — *La crise du transformisme.* (Paris, Alcan, 286 pp.) [513

Locy (**Wm. A.**). — *Biology and its makers.* (New-York, H. Holt and C^{o}.)
[Histoire et progrès de la biologie, spécialement des idées sur l'évolution. — M. GOLDSMITH

Méthode dans les Sciences, par MM. les professeurs **H. Bouasse, Pierre Delbet, E. Durkheim, A. Giard, A. Job, F. Le Dantec, L. Lévy-Brühl, G. Monod, P. Painlevé, Émile Picard, Th. Ribot, J. Tannery, P.-F. Thomas.** (Paris, Alcan, 412 pp.) [508

Mourgue (**Raoul**). — *La philosophie biologique d'Auguste Comte.* (Arch. Anthrop. crimin. et Méd. légale, oct., nov., déc., 81 pp.)
[Cité à titre bibliographique

Perrier (**Edm.**). — *Jean de Lamarck.* (Rev. Sc., XLVII, 2e sem., 1-8.)
[Discours prononcé à l'inauguration du monument de LAMARCK. Cité à titre bibliographique

Poincaré (**P.**). — *Science et méthode.* (Paris, Flammarion, Bibl. philos. scientif., **1908.**) [507

Rhumbler (**L.**). — *Vererbung und chemische Grundlage der Zellmechanik* (Seventh Intern. Zool. Congr., Boston, 12 pp.) [Voir ch. XV

Schulz (**Julien**). — *Die Maschinen. — Theorie des Lebens.* (Göttingen, Vandenhoek et Ruprecht, 258 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Tufts (**James H.**). — *Darwin and evolutionary Ethics.* (Psych. Rev., XVI, n° 3, May, Darwin Number, 195-206.) [Cité à titre bibliographique

---

Poincaré (**H.**). — *Science et méthode.* — Comme tous les ouvrages de **P.**, ce livre renferme une partie générale, relative à la méthode et à la recherche scientifique, et une partie plus spéciale, où les thèses énoncées sont illustrées par des exemples empruntés aux mathématiques. Nous devons ici nous limiter à la partie générale : quel que soit l'intérêt que présente l'autre, elle est trop en dehors des questions qui occupent l'*Année Biologique*.

D'abord, quels sont les faits que le savant étudie? Ce sont les faits qui se répètent, et les faits qui se répètent sont les faits *simples*, car un concours d'un petit nombre de circonstances peut plus facilement se renouveler; ou bien ce sont des faits qui nous paraissent simples, parce que les circon-

stances multiples qui les déterminent obéissent aux lois du hasard et arrivent à la fin à se compenser mutuellement. Ces faits simples, ou paraissant tels, sont en même temps ceux qui sont les plus fertiles en enseignements, des faits « à grand rendement ». Leur étude comporte tout d'abord l'établissement d'une loi qui indique leur similitude, puis, une fois la loi générale établie, la recherche des exceptions, enfin la recherche de ce qui, sous les exceptions apparentes, constitue l'unité. — Ce choix de faits simples coïncide avec le choix de ce qui est beau et harmonique : les deux portent sur les faits les plus propres à contribuer à l'harmonie du monde. Cette concordance est due soit à la nature même de notre esprit qui trouve beau ce qui s'adapte le mieux à notre intelligence, soit à l'évolution même et à la sélection : l'idéal le plus beau ne donne-t-il pas aux hommes qui le poursuivent une supériorité sur les autres? Si les Grecs ont triomphé des barbares et si l'Europe domine le monde, c'est peut-être parce que leur esthétique est d'une nature supérieure.

Le grand rôle joué dans les phénomènes par ce qu'on appelle le hasard, oblige à examiner cette notion de plus près. La définition du hasard est chose très difficile : sont considérés comme dus au hasard soit des faits, quelquefois considérables, mais produits par des causes très petites, que nous ne pouvons pas saisir, soit des faits tenant à des causes trop complexes dont nous ne pouvons embrasser l'ensemble, soit encore (c'est plutôt là un cas du précédent) des faits complexes constitués par des parties dont chacune peut nous être connue séparément, mais dont l'ensemble nous échappe. La notion de petites causes est, il est vrai, relative et subjective, mais elle n'est pas relative à tel ou tel homme, mais à l'état actuel du monde; elle est donc objective pour nous, bien qu'elle puisse changer dans des millions d'années. Le hasard agissant toujours, les faits se mélangent de plus en plus; le monde devient un mélange de plus en plus intime, c'est-à-dire s'uniformise de plus en plus.

La partie du livre relative aux mathématiques contient l'analyse de l'invention mathématique créatrice, celle de l'évolution des notions mathématiques chez nos ancêtres et celle de la façon dont ces notions pénètrent, par l'enseignement, dans l'esprit des jeunes générations. De cette analyse, l'auteur conclut que dans les mathématiques la logique pure n'est pas tout, que le vrai raisonnement mathématique est une véritable induction, procédant du particulier au général. Le livre comprend ainsi l'exposé de l'état actuel des questions de mécanique, à la suite des découvertes récentes, comme exemple de « faits à grand rendement » et des exemples d'application de certaines découvertes à des domaines qui leur semblent complètement étrangers.

[On peut faire une analyse d'un livre de **P.**, mais ce qu'il sera toujours impossible de rendre, c'est la richesse en idées et l'élévation de la pensée qui font le plus grand charme de ces livres]. — M. Goldsmith.

Méthode dans les Sciences, par les professeurs **H. Bouasse**, **Pierre Delbet**, **E. Durkheim**, **A. Giard**, **A. Job**, **F. Le Dantec**, **L. Lévy-Brühl**, **G. Monod**, **P. Painlevé**, **Émile Picard**, **Th. Ribot**, **J. Tannery**, **P.-F. Thomas**. — Dans ce recueil qui constitue une espèce de Manuel de méthodologie à l'usage des élèves d'enseignement secondaire et de leurs professeurs, quelques articles seulement intéressent les biologistes : ce sont ceux de **A. Giard** sur la Morphologie, de **F. Le Dantec** sur la Physiologie, de **P. Delbet** sur les sciences médicales et de **Th. Ribot** sur la Psychologie. Aucun d'ailleurs n'ajoute rien de nouveau à ce qui constitue l'œuvre

scientifique de ces auteurs. Celui de **Giard** critique l'éducation fausse qui enlève aux enfants leurs facultés innées de naturalistes, et indique l'importance des études morphologiques qu'une certaine mode « tend à faire délaisser actuellement ». Parmi les acquisitions de la morphologie, l'auteur cite les études biométriques et les lois de Mendel, qu'il compare à la théorie atomique en raison de la notion des particules élémentaires qui leur est propre. — **Le Dantec** donne un résumé de ses idées bien connues sur la définition de la physiologie, le rôle de l'étude des colloïdes, l'assimilation fonctionnelle, le langage physiologique dans l'exposé des phénomènes de psychologie. — **P. Delbet** fait un historique des études médicales, une analyse de la notion de maladie, de la marche de la pensée du médecin, du rôle de la méthode déductive. Son article renferme aussi des vues sur l'avenir de la science qui se trouvera un jour réduite toute entière aux mathématiques et à la mécanique. — **Th. Ribot** expose les diverses méthodes de la psychologie, avec leurs avantages et leurs défauts, en insistant sur les procédés d'étude d'acquisition récente : la détermination des différents types psychologiques à l'aide des *tests*, des enquêtes, puis la méthode comparative et la méthode génétique, et enfin l'expérimentation en matière psychologique.

A côté de ces articles consacrés à des sciences spéciales, il faut citer une sorte d'Introduction d'**Émile Picard** : « De la science ». C'est un aperçu de l'évolution générale de la pensée scientifique, comme caractérisée par la méthode d'approximations successives, en partant de l'expérience empirique et s'élevant à la connaissance scientifique plus parfaite. La théorie énergétique lui paraît sortir du cadre de cette méthode et avoir surtout un caractère didactique, propre plutôt à l'exposé d'une science achevée (si une science achevée était possible) qu'au développement d'une science toujours en marche. — En ce qui concerne la biologie, **É. Picard** montre surtout son caractère d'extrême complication qui lui empêche de prendre la forme mathématique, et son but le plus vaste qui est une réduction à la physique et à la chimie. Cette préface (et il en est de même des articles que renferme le livre) est faite dans un esprit résolument mécaniste. — M. Goldsmith.

a) **Baldwin** (**James Mark**). — *Darwin et les humanités.* — Ce livre est le développement d'un discours proposé pour la célébration de l'anniversaire de Darwin par l'American philosophical Society et ayant eu pour titre « L'Influence de Darwin sur les sciences mentales et morales ». **B.** veut y montrer surtout que le principe de la sélection, l'idée spécifiquement darwinienne, est une loi universelle dans la nature comme dans la vie humaine, et c'est dans le sens de sélectionnisme qu'il entend le mot de « darwinisme ».

Le chapitre sur Darwin et la psychologie est le plus important au point de vue de l'*Année Biologique*. La contribution de Darwin est ici double : c'est sa théorie de l'expression des émotions et la place qu'il assigne dans l'évolution aux caractères psychiques. La théorie de l'expression des émotions est toute entière sous la dépendance de l'idée de la sélection. L'application de cette idée à l'évolution des instincts est plus difficile ; **B.** passe en revue les principaux arguments contre : celui de l'inutilité des petites variations et celui de la corrélation et de la coadaptation des caractères, particulièrement forts lorsqu'il s'agit des caractères psychiques. Le problème consiste ici, dit-il, à trouver une solution qui n'obligerait pas à recourir à l'hérédité des caractères acquis ; c'est l'idée de la « sélection interne » de Weismann qui permet d'y arriver, car c'est d'elle que dérive l'hypothèse de la *sélection or-*

ganique qui combine les caractères congénitaux avec les modifications acquises, les dernières venant renforcer les premières, qui, sans cela, seraient peut-être trop faibles pour donner prise à la sélection. Appliqué au développement mental, ce point de vue fournit le schéma suivant :

1. L'apprentissage individuel se fait par la méthode d' « essais et erreurs », dans laquelle la sélection naturelle intervient sous forme de sélection fonctionnelle.

2. Ces acquisitions, unies à ce qui constitue la part innée de l'organisme, lui donnent la chance de survivre grâce à la sélection naturelle qui devient ici la « sélection organique ».

3. L'apprentissage individuel met l'individu en possession de l'héritage social de son groupe et lui permet de survivre à la suite de la « sélection sociale ».

4. Le patrimoine physique de l'individu est ainsi préservé et développé en ce qui concerne les facultés mentales et sociales grâce à la variation soumise à la sélection organique.

5. Enfin, les individus deviennent, dès leur naissance, plus intelligents et mieux adaptés à la vie sociale, grâce à l'action de ces divers modes de sélection.

Pour illustrer ce schéma, l'auteur parle sous le titre « Psychologie génétique », de l'évolution du jeu, d'après K. Groos, de l'imitation des premiers stades de l'évolution mentale, du développement des différentes « facultés » (perception, mémoire, pensée, imagination).

Les chapitres suivants du livre de **B.** sont :

Le Darwinisme et les sciences sociales, ces dernières considérées comme se rattachant surtout à la psychologie.

Le Darwinisme et l'éthique, avec cette idée fondamentale, contraire à Huxley, que la lutte biologique et la lutte sociale n'exigent pas les mêmes aptitudes et que pour cette dernière l'intérêt des groupements exige des individus non pas égoïstes, mais socialement adaptés, à sentiments altruistes développés.

Le Darwinisme et la logique. — Analyse de l'instrumentalisme et du pragmatisme, celui-ci étant la dernière expression de celui-là, mais qui lui fait perdre le bénéfice du principe fondamental de l'adaptation aux exigences physiques et sociales et rompt ainsi avec l'idée darwinienne. Une nouvelle conception est en train de transformer la théorie de la connaissance, inspirée par l'idée de la « communauté »; elle part non pas de la connaissance ou de la pratique individuelle, mais des intérêts communs, des jugements communs. La connaissance est « commune dans ses origines et dans son développement »; dans chaque esprit individuel cette « communauté » se reflète, sans elle n'a aucune réalité.

Darwinisme et philosophie. — L'influence de Darwin sur la philosophie procède directement de son influence sur la psychologie : la méthode positive adoptée par cette dernière a transformé la pensée historique et philosophique en éliminant la téléologie, le dogme de la création, en modifiant la notion de la « cause ». On avait cru au début que le darwinisme réduisait toute la causalité aux transformations mécaniques de l'énergie physique, mais l'idée de l'évolution est, en réalité, plus large : elle sous-entend la création constante de formes nouvelles que l'étude uniquement quantitative de leurs composants n'arrive pas à expliquer. **B.** conclut en disant que le règne des lois mécaniques sur la pensée scientifique et philosophique est maintenant fini et que le darwinisme a aidé à cette fin d'autant plus efficacement que sa rupture avec les conceptions vitalistes et dualistes était plus radicale; on peu

maintenant interpréter le monde dans les termes d'une expérience progressive et s'intégrant de plus en plus.

Darwinisme et religion. — La façon de considérer la religion est changée par l'idée darwinienne : on l'étudie maintenant au point de vue *génétique*, dans son histoire et dans sa psychologie. On arrive ainsi, dit **B.**, à considérer la religion comme une nécessité psychologique individuelle et sociale, préservée par l'hérédité sociale et utile pour la vie du groupe. — M. Goldsmith.

Angell (James Rowland). — *Influence de Darwin sur la psychologie.* — Cet article, paru dans un numéro de *Psycholog. Review*, consacré à Darwin à l'occasion du cinquantenaire de l' « Origine des Espèces », comporte, à côté d'un exposé des idées émises par Darwin dans la « Descendance de l'homme », des considérations sur son rôle historique et sur les problèmes de la psychologie actuelle. Darwin a donné la prépondérance à la psychologie génétique, évolutionniste, sur la psychologie traditionnelle ; plus spécialement, il a envisagé l'évolution des instincts et le rôle de l'intelligence dans cette évolution ; il a surtout développé l'idée de la continuité de l'évolution psychique depuis les animaux inférieurs jusqu'à l'homme ; enfin, il a étudié l'expression des émotions. La question de l'instinct reste controversée jusqu'à présent, en ce qui concerne la transmission héréditaire des habitudes acquises et le rôle de la sélection naturelle. — Dans la deuxième, celle de la continuité de l'évolution psychique, le point de vue de Darwin a été combattu par des savants aux tendances spiritualistes tels que Mivart et Wallace ; il est nié aussi, quoique pour des raisons absolument différentes, par Loeb qui, en refusant la conscience aux animaux inférieurs, admet implicitement son apparition brusque à un degré donné de l'échelle. — Enfin, dans le troisième point envisagé par Darwin, l'expression des émotions, le travail du grand naturaliste a, à notre époque, fourni des arguments aux partisans de la théorie de James et Lange. Toutes les questions soulevées par Darwin restent donc ouvertes jusqu'à présent comme les questions les plus générales de la psychologie.

En conclusion de son article, l'auteur traite de la nécessité d'établir une classification psychologique basée sur des ressemblances tout autres que celle de la classification zoologique. Des caractères tels que la faculté de perceptions à distance (visuelles, auditives, olfactives) ou celle de perceptions de contact, serviraient de base de groupement. Il y aurait aussi la prédominance de l'activité instinctive ou réflexe sur l'activité consciente, etc. Une autre tâche de la psychologie comparée, qui se rattache à la précédente, sera d'étudier les perceptions sensorielles des animaux, de façon à connaître les voies suivies par elles dans l'acquisition par l'animal de la connaissance de son entourage. C'est seulement alors que l'étude de l'évolution psychologique deviendra possible. — M. Goldsmith.

Kellogg (V. L.). — *Le darwinisme aujourd'hui.* — Ce livre constitue une mise au point précieuse de l'état actuel des questions d'évolution. L'auteur commence par établir une distinction entre le darwinisme proprement dit, c'est-à-dire la théorie de la sélection naturelle, et la doctrine de la descendance des espèces qui a eu des protagonistes avant Darwin et qui est celle de tous les évolutionnistes, y compris les adversaires du darwinisme au sens étroit. Actuellement, ce dernier est le sujet de nombreuses critiques ; **K.** expose les arguments émis de part et d'autre sous deux titres généraux : « Le darwinisme attaqué » et « Le darwinisme défendu ». Dans les chapitres

concernant les « attaques » nous trouvons d'abord les arguments contre l'efficacité de la sélection naturelle; leurs auteurs peuvent être divisés en ceux qui dénient à la sélection toute efficacité et ceux qui lui reconnaissent un rôle de contrôle général, dans le sens de l'élimination des non-adaptés. On peut aussi diviser ces critiques en celles purement destructives et celles se rattachant à une nouvelle théorie proposée (orthogénèse, mutation). En exposant la défense des darwiniens, **K.** fait remarquer que leur position est plus avantageuse, car ils possèdent ce qui, jusqu'à preuve du contraire, reste la vérité, et peuvent répondre à un grand nombre de critiques à l'aide d'arguments fournis par Darwin lui-même. Ils sont, cependant, obligés de faire des concessions, mais ces concessions ont été rendues nécessaires par les exagérations des néo-darwiniens et n'enlèvent rien à l'idée de Darwin lui-même. Un autre moyen de défense consiste en la création d'hypothèses auxiliaires pour étayer la sélection naturelle. — Après l'examen des discussions qui ont pour centre l'idée darwinienne, **K.** passe à l'exposé d'autres théories de formation d'espèces, les unes auxiliaires de la sélection naturelle, les autres se substituant à elle. Il classe, parmi les premières, les théories de Weismann, avec la panmixie et la sélection germinale, la sélection organique de Baldwin, Osborn et Lloyd Morgan, enfin les différentes théories de ségrégation géographique et biologique. — Les théories éliminant la sélection naturelle comprennent le lamarckisme, l'orthogénèse (celle, métaphysique, de Naegeli et celle, à tendances mécanistes, d'Eimer), la mutation de de Vries et l'hétérogénèse de Korschinsky.

L'exposé de l'état des questions étant la principale préoccupation de **K.**, ses idées personnelles n'y tiennent que peu de place. Elles sont cependant nettement exposées; les voici :

Les critiques dirigées contre la sélection naturelle comme facteur tout-puissant sont bien fondées; on peut, à l'heure actuelle, considérer l'idée de cette toute-puissance comme « sérieusement discréditée dans le monde des biologistes ». Mais, d'autre part, aucune des hypothèses proposées pour remplacer la théorie sélectionniste n'est suffisante : la mutation est un phénomène trop rare, l'orthogénèse ne montre pas quel est le mécanisme qui est en jeu, enfin le lamarckisme suppose nécessairement l'hérédité des caractères acquis. Or, cette hérédité, **K.** ne la reconnaît pas, en raison de l'ignorance où nous sommes de son mécanisme possible. Il y a bien, dit-il, un argument en sa faveur, mais c'est un argument purement logique : de l'analogie qui existe entre les adaptations au milieu survenant au cours de l'existence individuelle et celles qu'on trouve dans la phylogénèse, on pourrait déduire un lien entre les deux et supposer qu'il y a là une transformation des premières en secondes par la voie de la transmission héréditaire. Mais ce raisonnement, tout bien fondé qu'il paraisse, a, dit **K.**, le même défaut que celui qui est à la base de la théorie sélectionniste : c'est son caractère purement logique. Aussi ne lui attribue-t-il qu'une importance secondaire. La sélection naturelle reste pour lui le grand moyen de contrôle, servant surtout à l'élimination des non-adaptés. Pour avoir une théorie de l'évolution suffisante il faut expliquer d'abord l'origine des variations; il est peut-être inutile, se dit **K.**, de la chercher dans un facteur spécial : la variation peut tenir simplement à l'impossibilité de deux développements absolument identiques comme point de départ et comme conditions environnantes. — Il faut aussi expliquer le processus qui permet aux variations de s'accumuler avant qu'elles n'aient atteint le degré où elles peuvent donner prise à la sélection naturelle. Il reste enfin la question de l'adaptation, de la « conformité au but ». Sur toutes ces grandes questions nous restons absolument

ignorants, mais c'est une ignorance que les efforts des biologistes arriveront à vaincre.

[Le livre de **K.** est un exposé très précieux par le grand nombre de faits qu'il réunit, la méthode de l'exposition et sa grande impartialité. Les appendices joints à chaque chapitre donnent la bibliographie, avec citations et analyses des principaux travaux dont il est question dans le corps des chapitres et des renseignements complémentaires, souvent très utiles, dont l'auteur n'a pas voulu surcharger son texte]. — M. Goldsmith.

d) **Le Dantec** (**F.**). — *La crise du transformisme.* — Ce volume comprend les premières leçons du cours fait en 1908 et réunies par l'auteur en volume dans le but de combattre la théorie des mutations; c'est l'introduction de cette théorie dans la science qui constitue ce que l'auteur appelle « la crise du transformisme ». La théorie des mutations lui apparaît comme contraire non seulement au lamarckisme, mais à l'idée de l'évolution elle-même, qui a pour base nécessaire la notion de la variation continue et progressive. Il peut arriver qu'une variation brusque, due uniquement au hasard, surgisse, mais ce n'est pas possible pour *tous* les caractères. Il existe, en effet, dit **Le D.**, deux catégories de caractères : les « caractères de mécanisme », dépendant du « patrimoine héréditaire », essentiels, nécessaires à la vie, adaptatifs, et les « caractères ornementaux » qui sont les « conséquences morphologiques des propriétés protoplasmiques, mais ne jouent aucun rôle dans l'adaptation et n'existent que parce qu'il faut bien avoir une forme ». Or, les caractères de cette dernière catégorie sont les seuls dont l'apparition peut être brusque et fortuite; les caractères adaptatifs, les plus importants, ne pouvant se développer que par une évolution lente. Le rôle des « caractères d'ornementation » est plus grand en botanique qu'en zoologie, c'est pour cela que la théorie des mutations est née dans l'esprit d'un botaniste. Cette théorie peut expliquer la variété des formes existantes, mais non le mécanisme de l'adaptation qui est la grande question du transformisme.

Le second grief que **Le D.** fait à la théorie de de Vries, c'est la façon dont elle envisage les différents caractères des êtres : ils apparaissent bien comme des sortes d'entités indépendantes qui peuvent disparaître, s'ajouter, etc., ce qui nous ramène à l'idée des particules représentatives. Adversaire de cette dernière idée, **Le D.** est amené, pour cette raison aussi, à combattre une théorie qui semble les admettre implicitement. Dans les exemples de mutations, dit-il, les différents caractères se comportent comme s'ils étaient rattachés à des particules matérielles, et, en effet, ils le sont : les « caractères ornementaux » — et ces caractères seuls — sont dus à quelque chose que les weismanniens appellent « particules représentatives » et que **Le D.** appelle des microbes vivant en symbiose avec l'organisme. Les variations brusques correspondent à l'introduction fortuite de ces microbes produisant des sortes de diathèses. Lorsque des mutations apparaissent par suite de traumatismes, on peut supposer que c'est parce que des microbes parasites externes des plantes mutantes s'introduisent dans le bourgeon ou dans l'œuf et là produisent certaines modifications.

Cette hypothèse des microbes symbiotes serait applicable aussi à l'hérédité mendelienne qui, elle également, semble se rattacher à l'existence de caractères-unités et, par conséquent, des particules représentatives. Les caractères mendeliens sont tous des caractères d'ornementation et les hybrides mendeliens sont des produits de parents de la même espèce, mais atteints de diathèses différentes; lorsque les microbes correspondants qui se trouvent en-

semble dans l'œuf se séparent ensuite, chez les descendants, on a la disjonction des caractères.

En résumé, la mutation comme l'hérédité mendeliennes n'ont qu'un champ d'application limité et peu important au point de vue de l'évolution : les caractères d'ornementation.

[Quelle que soit l'opinion qu'on puisse avoir sur l'hypothèse de **Le D.** (que lui-même ne présente pas d'ailleurs comme une véritable explication des faits), on ne peut s'empêcher de remarquer que l'idée de l'évolution n'a pas besoin d'être défendue à l'aide d'arguments aussi spéciaux : les idées sur les *modes* de variation peuvent changer sans que la conception transformiste elle-même soit atteinte. Aussi les craintes de l'auteur à cet égard ne paraissent pas justifiées].

Le livre de **Le D.** contient aussi beaucoup d'autres idées sur la méthode en biologie, la conception chimique de l'espèce, l'assimilation fonctionnelle, etc., mais ces idées ont déjà été exposées par l'auteur dans ses ouvrages précédents. — M. Goldsmith.

a) **Le Dantec (F.).** — *De l'homme à la science.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Science et conscience.* — La langue vulgaire raconte l'expérience humaine en peuplant l'univers d'individus, de personnes, d'entités. C'est elle, naturellement, qui a servi à édifier la science. Or, la science est impersonnelle. Si même elle parvenait jamais à la perfection, elle ne serait pas la vérité pour un homme donné à l'exclusion des autres hommes, ni même pour l'espèce humaine à l'exclusion des autres espèces : elle devrait être la vérité pour tout organisme conscient capable d'effectuer des mesures. Bref, l'homme pourrait créer quelque chose qui ne soit point humain. L'auteur le croit et le démontre. A cet effet, il s'appuie sur le principe de la conservation de l'énergie, qui permet d'effectuer la mesure des phénomènes et d'additionner, comme des quantités de même nature, du travail mécanique, de la chaleur, des substances chimiques connues de nous par le goût ou l'odorat. Si d'autres espèces animales, si d'autres mécanismes conscients découpent, à leur taille, des tranches spécifiques dans le monde ambiant, y créent des qualités, comme nous avec nos divers sens, nous sommes en droit de penser que, traitées d'une certaine manière, les mesures correspondantes à ces qualités spécifiques pourraient, elles aussi, être additionnées à nos quantités d'énergie. L'énergétique, écrit **Le D.**, nous fait l'effet d'une table merveilleuse sur laquelle on pourrait étaler, pour les unifier et les comparer, toutes les choses mesurables... Et quand nous nous servons de cette table pour désigner la vie, pour étudier l'homme lui-même, nous ne sommes plus gênés par l'origine humaine de notre science. — Le principe de la conservation de l'énergie nous fait donc connaître les liaisons des divers phénomènes qui nous paraissent isolés et nous conduit à la notion d'équilibre, grâce à laquelle nous savons qu'aucun corps ne peut exister par lui-même et qui nous permet de raconter presque tout. L'équilibre nous fait toucher du doigt la *transportabilité.* Cette faculté est en quelque sorte l'antagoniste de l'équilibre ; c'est elle qui chez les êtres vivants prend le nom d'hérédité. L'auteur passe de la transportabilité des corps chimiques à l'hérédité des corps vivants par la transportabilité des substances colloïdes, moins élevées en organisation que ceux-ci et plus élevées que ceux-là. Voici, en deux mots l'argumentation de l'auteur. Quand un corps est doué de mouvements périodiques (vibrations, son, lumière, etc.), son équilibre avec le milieu peut

se traduire par des phénomènes de résonance; le milieu est entraîné par le corps dans un mouvement de même rythme (ce qui fait dire qu'il *imite* le mouvement vibratoire du corps qui le met en branle), et ceci pendant plus ou moins longtemps, suivant que les liaisons du milieu lui permettent d'adopter ce rythme comme sien, ou bien au contraire que ces liaisons amortissent rapidement la résonance en la transformant. Les colloïdes paraissent être des résonateurs de premier ordre; quelques-uns sont des résonateurs spécifiques, d'autres des résonateurs indifférents, mais, en tout cas, ils conservent en eux la résonance et l'amortissent dans leur sein en en conservant l'empreinte ou souvenir. Les protoplasmas vivants, complexes de colloïdes, sont des « magasins de résonance » : ils peuvent se mettre à l'unisson avec le milieu, soit en subissant son influence (éducation), soit en lui imposant leur rythme personnel par des diastases élémentaires (digestion, assimilation conduisant à l'hérédité). L'évolution des espèces vivantes, ajoute **Le D.**, est le résultat de la lutte de ces deux modes d'imitation : imitation passive (variation, éducation), imitation active (assimilation ou hérédité). La vie est un compromis entre la tradition conservatrice et les influences révolutionnaires. Enfin, avant de résumer en un tableau d'ensemble sa philosophie biologique, exposée en maints ouvrages, **Le D.** réduit à néant la notion de hasard. — Le second volume, *Science et conscience*, ne nous occupera pas longtemps : il n'est en quelque sorte qu'une extension du premier. Il est consacré à l'examen des questions suivantes : l'homme étant considéré dans sa subjectivité, que résulte-t-il des règles établies par la biologie objective? Devons-nous nous louer d'avoir satisfait aux exigences de notre curiosité scientifique? Après avoir détrôné les dieux, qui, comme la science, étaient une création humaine, la science ne deviendra-t-elle pas aussi dangereuse qu'eux? Les réponses sont plutôt pessimistes : elles tiennent dans cette formule : la science ne nous enseigne pas notre devoir et, quand elle se tait, l'empirisme reprend ses droits; mais elle n'est pas dangereuse, parce que l'homme est trop attaché à ses traditions. — Signalons dans cet ouvrage une mise au point trop expressive de la théorie de l'auteur relative à la conscience épiphénomène. Selon **Le D.**, les simples résonances éveillent peu ou pas de conscience; mais les ruptures d'équilibre résultant de l'introduction d'un facteur nouveau, les luttes de rythmes différents et dissociants éveillent la conscience d'une manière plus ou moins puissante suivant les cas, jusqu'à ce que, le nouvel équilibre étant obtenu, le nouveau rythme étant réalisé, les liaisons qui ne sont plus contrariées voient s'assoupir petit à petit leur élément conscient. Ce serait donc la seule rupture d'équilibre qui éveillerait la conscience jusqu'à récupération d'un équilibre nouveau. Or, ceci ressemble fort à l'induction électrique. Le courant induit ne se manifeste que si l'on ouvre le circuit inducteur ou encore si on rapproche ou éloigne du circuit induit un courant fermé. Dans tous les cas, la production du courant induit résulte de ruptures d'équilibre et cesse quand l'équilibre est rétabli. — Marcel Hérubel.

Hertwig (O.). — *L'expérience dans l'étude du développement*. — L'expérience qui s'est montrée en physiologie si riche en résultats commence à pénétrer le domaine du développement et une nouvelle branche de la biologie est née ; elle est désignée sous le nom de mécanique ou de physiologie de développement (biomécanique). Les recherches les plus propices à l'expérience sont les premiers stades du développement et au premier chef le processus de la fécondation, ensuite la division de l'œuf. Déjà Spallanzani employa l'expérience pour montrer l'action fécondante des spermatozoïdes.

C'est par l'expérience que **H.** est arrivé chez l'Oursin à étudier les phases de la fécondation et les phénomènes qui suivent la pénétration du spermazoïde. C'est par l'observation et l'expérience qu'on a pu savoir si les différentes substances qui composent l'œuf et le spermatozoïde ont la même valeur comme support de l'hérédité, si par exemple le protoplasma a une moindre valeur que la substance chromatique.

C'est par l'expérience qu'on peut aborder la question de connaître comment la substance constituant l'œuf se comporte dans le processus évolutif, comment elle détermine le destin des cellules nées par division. D'abord on peut admettre que l'ensemble des propriétés de la cellule-œuf passe aux cellules-filles, les différences se manifestant plus tard étant dues à ce que telle ou telle propriété devient active et détermine le caractère de la cellule, tandis que les autres restent latents. Une deuxième possibilité admise par WEISMANN consiste dans ce fait que pendant le développement l'ensemble des propriétés se partage en ses éléments et que finalement dans l'organisme adulte la plupart des celludes possèdent une propriété particulière.

En faveur de la première théorie parlent les expériences de WILSON, qui obtint deux, quatre ou huit larves d'*Amphioxus* en isolant les deux premiers blastomères ou les quatre premiers ou encore les huit premiers. Des résultats semblables ont pu être obtenus en utilisant les œufs de Batraciens.

Enfin **H.** montre l'importance de l'expérience dans le développement de l'œuf sans fécondation et indique les principaux résultats de la parthénogénèse expérimentale. — Armand BILLARD.

TABLE ANALYTIQUE

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR A LA SORBONNE
DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION

Partie Zoologique
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles.

Partie Botanique
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles.

RÉDACTEUR EN CHEF POUR LES FONCTIONS MENTALES :

PHILIPPE (Dr Jean), chef des travaux au laboratoire de Psychologie Physiologique à la Sorbonne.

QUATORZIÈME ANNÉE

1909

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER

174 ET 176, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1912

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

